

موسوعة نباتات المناطق القاحلة المصورة

ECONOMIC XEROPHYTES

د. عمار شرقية

موسوعة نباتات

المناطق القاحلة

المصورة

ECONOMIC XEROPHYTE S

د. عمار شرقية

د.عمار شرقية
0962635946

Plant.kingdom1111@gmail.com
المزيد من المؤلفات للكاتب:

https://archive.org/details/@ash790

بسم الله الرحمن الر حيم

وقف لله تعالى

اسأل الله العظيم رب العرش العظيم أن يتقبله من عبده الوضيع السافل الدنيء الحقير الفقير إلى رحمته و مغفرته و عفوه و فضله و عافيته تعالى

شأن الكتاب الشريف في عصور الانحطاط أن يصبح بضاعةً مزجاة كاسدة



الإهداء
إلى روح أمي التي رحلت إلى الأبد عن عالمنا...
اللهم إنك عفوٌ كريم تُحب العفو فاعفو عنها يا الله.



" ما أبعد ما يصل إليه ضوء هذه الشمعة الصغيرة في الظلام، و كذلك يتألق عمل الخير في عالمٍ بغيضٍ مُظلم"

وليم شكسبير



هذا بفضل الله تعالى كتابي الخامس حول النباتات المقاومة للجفاف و التملح و زراعة و ها نحن قد بدأنا نلمس بشاعة التصحر و زحف الصحراء في سوريا لدرجة أنه و في كثيرٍ من المدن السورية لم يعد بالإمكان توفير الحد الأدنى من المياه لمعظم السكان و قد أضيف عبءٌ جديد على كاهل الطبقات الفقيرة و التي تشكل أغلبية الشعب و هو عبء تأمين المياه ، و الذي أصبحت تكلفته الشهرية تعادل أجار المنزل، كما أن أثراً أخر للتصحر قد بدأنا نلمسه و هو الغلاء الفاحش للمنتجات الزراعية المحلية إلى درجة أن كثيراً من العائلات السورية لم تعد قادرةً على شراء الخضراوات المحلية و لا أقول الفاكهة .

و كان العقلاء (و ما أقلهم) قد أطلقوا صرخاتٍ كثيرة حول ضرورة تريف المدن و إنشاء الضواحي السكنية لأننا لا نمتلك البنية التحتية الاقتصادية و المائية و التقنية التي تمكن شعباً معظمه يعيش تحت خط الفقر من الحياة في المدن ، فنحن لغاية هذه اللحظة لا نمتلك الكفاءات التقنية و لا الطاقة التي تمكن المياه من الوصول إلى الطوابق العليا بشكلٍ عادل ، و لكن لا حياة لمن تنادي.

إن الأسباب الرئيسية في التصحر desertification تتمثل في الرعي الجائر overgrazing و قطع أشجار الغابات و الأحراج و عوامل التعرية و الانجراف و حرائق الغابات و الصيد الذي يؤدي إلى اختلال النظام الطبيعي و انتشار الحشرات التي تلتهم الغطاء النباتي و انتشار القوارض المؤذية و الزواحف و لذلك فإن السلطات الصينية لم تكن قاسيةً جداً عندما أقرت قانوناً يحكم بالإعدام على كل من يصطاد دب باندا مثلاً و يُضاف إلى هذه الأسباب تجول سيارات الدفع الرباعي و الدرجات النارية في البوادي و الصحارى و الغابات خارج الطرق المحددة فإذا كان ذلك التجول بغاية الصيد تضاعفت الفاعلية السلبية لذلك الفعل ، و علينا أن لا ننسى بأن قتل الطيور كان أحد الأسباب التي تسببت في مجاعة الصين الكبرى The Great Chinese Famine التي تسببت بموت ما بين 20 و 30 مليون شخص في الصين ما بين العامين 1958 و 1962.

لقد أدى قتل العصافير التي كانت تُسيطر تقليديًا على أعداد الجراد إلى اجتياح أسرابها لحقول الحبوب والأرز بالإضافة إلى سياسات "القفزة الكبرى للأمامGreat Leap Forward " الخاطئة، إلى إحداث تلك المجاعة .

مقابل كل طائرٍ نقتله فإننا نحتاج إلى مقدارٍ من المبيدات الحشرية للقضاء على الحشرات التي كان ذلك الطائر و ذراريه سيقضون عليها بما يكفي لسرطنة إنسان ، أضف إلى ذلك أثمان المبيدات الباهظة .

إن المعادلة بسيطةٌ جداً فكل ضغطة زنادٍ من بندقية صيد و كل إطباقة شرك صيد يقابلها إصابة شخصٍ بالسرطان أو أي علةٍ تنتج عن التلوث بالمبيدات الكيميائية.

إن الرعي الجائر كثيراً ما تسبب في افناء الأعشاب الرعوية المرغوبة المفيدة و هو الأمر الذي كان يؤدي إلى تصحر الأرض أو انتشار النباتات السامة كما حدث في سهول و مراعي منغوليا الداخلية Inner Mongolia حيث أدى الرعي الجائر إلى انتشار عشبة الأوكسيتروبيس غلابرا Oxytropis glabra السامة .



كان الأنباط هم أول من قام بزراعة صحراء النقب في فلسطين و ذلك اعتماداً على السيول أو ما يدعى بمياه الجريان السطحي للأمطار runoff of rain water و ليس اعتماداً على الهطولات المطرية المباشرة لأنها لا تكفي لزراعة أي محصول ، كما أن الأنباط قد ركزوا اهتمامهم على مرتفعات صحراء النقب التي تزيد ارتفاعاتها عن 300m متر فوق مستوى سطح البحر لأنها تتلقى هطولاتٍ مطرية سنوية لا تقل عن 150mm مليمتر (مئة و خمسين مليمتر فقط) كما تم اتباع أسلوبٍ مشابهٍ في زراعة الصحراء في وادي عربة .

إن مياه السيول و مياه الجريان السطحي التي تنحدر من الجبال و التلال و المرتفعات يتم احتجازها باستخدام جدران مدرجة حيث تقوم هذه الجدران المدرجة بمهمتين و هما احتجاز المياه في السهول ومنعها من التسرب و منع تربة السهول من الانجراف.

ظاهرة التدفق السطحي التدفق السطحيOverland flow

ظاهرة التدفق السطحي للماء هي ظاهرةٌ مائية (هيدرولوجية) و تعني بأنه كلما كانت المسافة التي يتوجب على مياه الجريان السطحي runoff أن تقطعها أطول كان فاقد المياه أكبر و ذلك بسبب المنخفضات و الحجارة و التعاريج الموجودة على سطح منطقة تجميع مياه المطر، و لهذا السبب فإن مناطق الالتقاط و التجميع الضئيلة المساحة يُمكن أن تتسبب في إحداث سيولٍ و فيضانات حتى بعد هطول كمياتٍ اعتيادية من الأمطار بينما لا تتسبب مناطق تجميع مياه الأمطار الكبيرة المساحة في إحداث سيول و فيضانات عند هطولاتٍ مطرية اعتيادية معتدلة.

التدفق السطحي Overland flow هو مقدار الماء الذي لا يتسرب من سطح التربة إلى أعماقها و لذلك فإنه فيضطر إلى التدفق فوق سطح الأرض باتجاه مجرى مائي.

هنالك شكلين للتدفق السطحي:

التدفق السطحي الفائض عما يمكن أن يتسرب للتربة Infiltration excess overland flow يحدث عندما لا يتمكن الماء من اختراق سطح التربة لأنه قد تم تجاوز الحد الأقصى للتسرب.

التدفق السطحي الزائد عن تشبع التربة Saturation excess overland flow و يحدث عندما يصبح سطح التربة مشبعًا مما يمنع الماء من التسرب إلى داخل التربة.

توجد معدلات عالية من التدفق السطحي في المناطق الحضرية (المدن) حيث لا تسمح الأسطح الخرسانية والإسفلتية بتسرب الماء إلى أعماق التربة.



إن كل مزرعة من مزارع صحراء النقب و وادي عربة كانت تتألف من جزئين اثنين و هما: الحقول المُدرجة terraced fields و منطقة التقاط مياه الجريان السطحي .





إن منطقة التقاط مياه الجريان السطحي في المرتفعات تبلغ مساحتها 25 ضعف مساحة الحقل الذي تقوم بريه في الأسفل.

فإذا كان لدينا حقلٌ تبلغ مساحته هكتارٌ واحد فذلك يعني بأنه يحتاج إلى منطقة التقاط مياه جريان سطحي مرتفعة تبلغ مساحتها 25 هكتار .

إن نسبة الجريان السطحي runoff لمياه الأمطار تُشكل ما بين 20 و 30% من مقدار الهطول المطري المُباشر ، فإذا كان معدل الأمطار السنوي على مرتفعات النقب يبلغ 100mm مليمتر فذلك يعني بأن كمية مياه الجريان السطحي سوف تتراوح ما بين 20 و 30mm مليمتر سنوياً ، لأن 20 أو 30% من 100 تعني 20 أو 30mm مليمتر ، فإذا كانت مساحة منطقة التقاط مياه الجريان السطحي تبلغ 25 ضعف مساحة الحقل فذلك يعني بأننا سوف نحصل سنوياً على :

20mm×25=500mm

500mm ميليمتر من مياه الأمطار سنوياً على أقل تقدير ، يُضاف إليها 100mm مليمتر مقدار أمطار الهطول المباشر التي سوف تهطل على الحقل فيصبح لدينا :

500+100=600mm

600mm ميليمتر سنوياً على الأقل من مياه الري، و هذه أدنى التقديرات لأنه في السنوات المطيرة يُمكن لهذه المنظومة أن تحصد سنوياً نحو ألف ميليمتر 1000 mm من مياه الأمطار ، بل إننا قد نضطر في السنوات المطيرة إلى فتح صمام الأمان في المنظومة لتصريف المياه الفائضة عن طاقة الحقل الاستيعابية من مياه الري.

و هنا إذا تكرر حدوث هذا الأمر فيتوجب الاستفادة كذلك من مياه الصرف الخارجة من فتحة تصريف مياه الري في ري مساحاتٍ إضافية احتياطية.

كما أنه من الممكن القيام بزراعة منطقة الالتقاط أو الأجزاء التي يسيل الماء فيها بالأشجار المناسبة كذلك.

و من الملاحظ بأن جدران احتجاز المياه كان لا يتجاوز ارتفاعها 30cm سنتمتر ، أي أنها لن تقوم إلا باحتجاز 30 cm سنتمتر من مياه الجريان السطحي ، و لقد أثبتت الدراسات بأن الأقدمين لم يقوموا بذلك عن عبث .

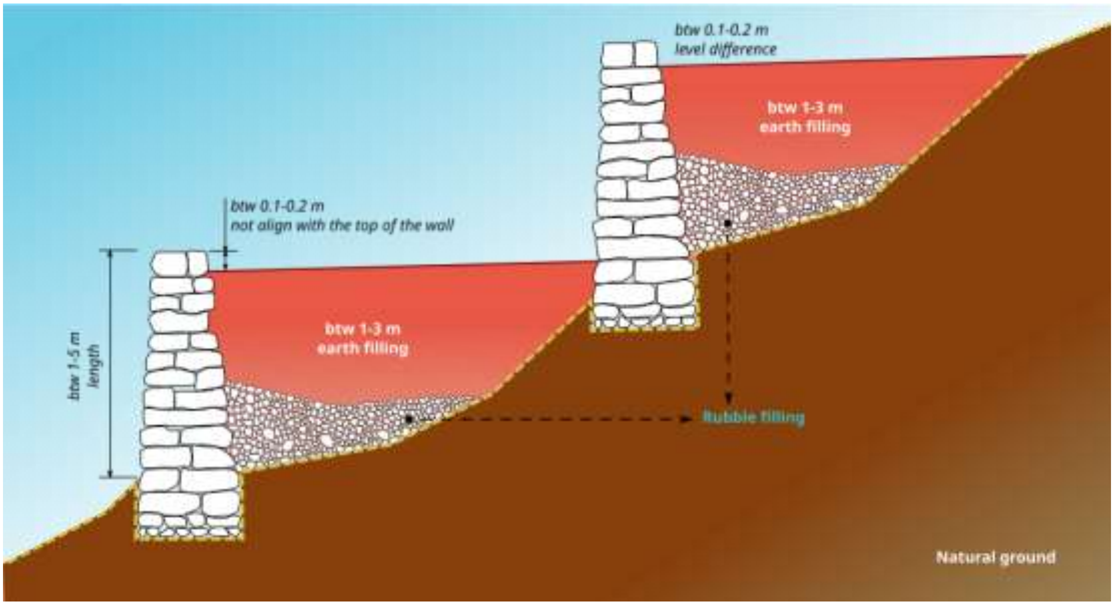
إن أي شخص عادي سوف يسأل نفسه : لم لم يقوموا بزيادة ارتفاع جدران أو حواجز احتجاز المياه ليحصلوا على مقدارٍ أكبر من المياه ؟

و لكن تبين بأن عمق تربة الراسب الطفالي (اللوس) loess soil في المدرجات في صحراء النقب لا تزيد عن ثلاثة أمتار و هذا يعني بأن سعتها الاحتجازية holding capacity لن تزيد عن 30cm سنتمتر ، فإذا كان ارتفاع جدران احتجاز المياه أكبر من 30 سنتمتر فإنها سوف تتعرض لخطر الانهيار بتأثير ضغط مياه الجريان السطحي التي سوف تزيد عن السعة الاحتجازية للتربة .

يتوجب تنفيذ فتحات تسمح للمياه عندما تقترب من تجاوز ارتفاع جدار الاحتجاز على الانسياب برفقٍ إلى المدرج التالي.

و بذلك فقد أصبحت لدينا البيانات اللازمة التي تُمكننا من حساب مساحة سطح الالتقاط اللازمة لتأمين مياه الري اللازمة لري الحقل اعتماداً على معدل الأمطار السنوي و مساحة الحقل و مقدار المياه اللازمة بالميليمتر لري المحصول في الحقل.

إن طريقة الري بالمياه السطحي runoff farming المتبعة منذ آلاف السنين في صحراء النقب كانت على الأغلب ابتكاراً نبطياً و خصوصاً أن كتابات و آثار نبطية معاصرة لتلك السدود قد وجدت على مقربةٍ منها.





في العام 106 AD احتل الرومان إمبراطورية الأنباط و التي كانت تشمل أجزاء من شبه الجزيرة العربية و الأردن و صحراء النقب و أجزاء من سيناء، و بذلك أصبحت إمبراطورية الأنباط مقاطعةً رومانية ، و عندما تم تقسيم الإمبراطورية الرومانية أصبحت مقاطعة الأنباط جزءاً من الإمبراطورية البيزنطية و لقد اقتبس الرومان من الأنباط استراتيجية الزراعة باستخدام مياه الجريان السطحي runoff agriculture.

لقد أنتج الهكتار الواحد في صحراء النقب الذي تم ريه بمياه الجريان السطحي 1.5 طن من الفستق السوداني أو 1.5 طن من اللوز بينما أنتج الهكتار الواحد المنزرع بأشجار الزيتون نحو عشرة أطنان 10 tons، و لقد اثبتت التجارب الحقلية التي أجريت في صحراء النقب بأن محصول الفستق السوداني كان واحداً من أكثر المحاصيل تجاوباً و تأقلماً و احتمالاً لظروف الصحراء.

و لقد أنتج الهكتار الواحد في صحراء النقب بعد ريه بطريقة الري بمياه الجريان السطحي و باستخدام طرقٍ بدائية في الزراعة نوعاً ما 2.5 طن من الشعير و 3.5 طن من القمح و 1.9 طن من بذور دوار الشمس Sunflowerو 2.5 طن من القرطم safflowers و 5.5 طن من البازيلاء ، أما أكثر النباتات العلفية و الرعوية التي نجحت زراعتها في صحراء النقب بطريقة الري بمياه الجريان السطحي كانت الشوفان البري السنوي (الحولي) annual wild oats

البيقية vetch و البرسيم الحجازي المعمر (الفصفصة أو الفصة المعمرة) perennial alfalfa .

إن التجارب و الملاحظات السابقة قد أوحت للنباتيين العاملين في صحراء النقب بالفكرة التالية : لماذا نقوم باستخدام مجمعات أمطارٍ ذات مساحاتٍ كبيرة و لم لا نقوم تقليلاً لفاقد الماء الذي يحدث أثناء استجرار الماء لمسافاتٍ بعيدة باستخدام مجمعات مياه أمطار ذات مساحاتٍ صغيرة (تدعى مناطق الالتقاط الصغيرة تلك بمستجمعات المياه المصغرة micro catchment)، و للقيام بذلك تم تقسيم المنطقة إلى قطاعات صغيرة و تمت إحاطة كل قطاعٍ منها بساترٍ ترابي earthen border بلغ ارتفاعه نحو 20cm سنتمتر ، و في كل قطاعٍ من تلك القطاعات تمت زراعة شجرة مثمرة عند أدنى نقطة في كل قطاع ،أي في النقطة التي تتجمع فيها مياه القطاع بأكمله، و لقد أثبتت هذه التجربة نجاحاً لافتاً ، و لقد بينت التجارب الحقلية الميدانية في صحراء النقب بأن المساحة المثالية لمُستجمعات مياه الأمطار (مياه الجريان السطحي) بالنسبة لشجرةٍ مثمرة تتراوح ما بين 200 و $300m^2$ مترٍ مربع ، و بالنسبة للكرمة (معترشة العنب) فإن مساحة مستجمع المياه المثالية تتراوح ما بين 150 و 200 متر مربع، و بالطبع فإنه كلما كانت معدلات الأمطار السنوية أعلى كانت مساحة مستجمع المياه اللازمة أدنى .

و من خلال القيام بعمليةٍ حسابية بسيطة نأخذ فيها بعين الاعتبار كلاً من معدل هطول الأمطار السنوي في صحراء النقب و معدل تساقط الأمطار السنوي في المنطقة التي ننوي ريها بهذه الطريقة يُمكننا حساب مساحة مُستجمع المياه اللازمة .

و لقد تبين بأن المزارعين في جنوب تونس يستخدمون هذه الطريقة في الري و انهم قد ورثوا هذه الطريقة من طرق الري عن الفينيقيين الذين بنوا قرطاجة، وقد تم استخدام طريقة مستجمعات مياه الجريان السطحي بشكلٍ رئيسي لزراعة أشجار الزيتون ، و من ناحيةٍ أخرى فإن إنشاء و صيانة مستجمعات مياه الجريان السطحي المصغرة هو أكثر سهولةً من إنشاء و صيانة المستجمعات الكبيرة المساحة.

و لقد قام فريقٌ ألماني بتطبيق أسلوب الري بمياه الجريان السطحي في سبعينيات القرن الماضي على مساحة 70,000 (70) ألف هكتار في أفغانستان ، و لقد حقق هذا المشروع نجاحاً كبيراً غير أن سلسلة الحروب التي نشبت هناك جعلت ذلك المشروع طي النسيان.

الزراعة اعتماداً على مياه الجريان السطحي Runoff Agriculture

و بعد هطول مقادير معينة من المطر فإن القشرة العليا من تربة الراسب الطيني

loess تتشكل على سطحها قشرةٌ رقيقة غير نفوذة للماء تقريباً ، وبعد تشكل تلك الطبقة الغير نفوذة للماء لا يعود بإمكان التربة امتصاص مياه الأمطار و لذلك فإن مياه الأمطار تتجمع ثم تتدفق من على سطح التربة إلى المنخفضات ،و لقد تبين بأنه قبل تشكل تلك الطبقة يكون بإمكان تربة الراسب الطيني loess أن تمتص نحو 18mm ميليمتر من الماء في الساعة الواحدة ، و لكن بعد تشكل تلك القشرة العازلة loess crust لا يعود بإمكان تربة الراسب الطيني أن تمتص أكثر من 3mm (ثلاثة ميليمترات) فقط من الماء في الساعة الواحدة ، و لهذا السبب فإن أي مقدار أمطار أعلى من 3mm ميليمتر في الساعة سوف يتسبب في إحداث جريانٍ سطحي للماء runoff و فيضانات و سيول.

و بشكلٍ عام فإن المعدل الوسطي لجريان المياه السطحي يبلغ 30% من إجمالي كمية الهطولات المطرية.

كلما كانت منطقة الالتقاط (مستجمعات مياه الأمطار) catchment area اقل مساحةً كان الجريان السطحي أكبر في المتر المكعب.

الراسب الطفالي – الراسب الطيني

تراكم حبيبات دقيقة جداً من مسحوق الصخور والطمي ترسبت بفعل الرياح.

غابات المانغروف العُماني

لقد تكونت لدي قناعة سابقة كانت قد اتفقت عليها معظم إن لم أقل جميع المراجع العلمية و هي أنه لا يُمكن لأشجار المانغروف أن تنموا في مياه البحار و المحيطات الشاطئية إلا في مواقع يتحقق فيها أحد هذه الشروط أو جميعها:

مواقع ذات معدلات أمطارٍ عالية جداً تستطيع تعديل ملوحة البحار و المحيطات على الشواطئ حيث تنمو أشجار المانغروف.

شواطئ تتعرض لفيضانات المياه العذبة .

شواطئ تصب فيها الأنهارو تعدل درجة ملوحتها.

غير أنني أتصور بأن أياً من الشروط السابقة لا تنطبق على شواطئ عُمان فمعدلات أمطارها السنوية حسب علمي لا تتجاوز 500 mm مليمتر و لا توجد هنالك مصبات أنهار و لا فيضانات مياهٌ عذبة و لذلك يتوجب دراسة غابات المانغروف العُماني دراسةً ميدانية مستفيضة

من قبل خبراء مهتمين بحق اهتماماً منزهاً عن الأغراض لأن زراعة أشجار و شُجيرات المانغروف العُمانية يُمكن أن تنجح في معظم شواطئ الشرق الأوسط و صحاريه الساحلية البشعة .

تصوروا معي مقدار الفوائد الجمالية و البيئية و السياحية و الاقتصادية إذا نجحت زراعة أشجار و شُجيرات المانغروف العُماني على شواطئ الدول العربية و في صحاريها الساحلية البشعة الموحشة.

تنمو غابات المانغروف mangroves في الساحل الجنوبي لخليج إيلات بفلسطين و تمتد غابات المانغروف التي تنموا على الشواطئ و جذورها مغمورةً لمياه البحر جنوباً حتى منطقة رأس محمد Ras Mohammed ، و لكننا شمال رأس محمد و على امتداد خليج السويس لا نجد أي أثرٍ لغابات المانغروف البرمائية.

رأس محمد هو أقصى نقطة تقع عند جنوب شبه جزيرة سيناء.





إن المساحة الازمة لرعي خروفٍ واحد من الأرض تتراوح ما بين ما بين 1 و 4 هكتار حسب درجة الجفاف و التصحر التي تعانيها تلك الأرض و و لكن هذا الأمر ينطبق فقط على

الأراضي التي ما زالت فيها بقيةٌ من حياة و لا ينطبق على الأراضي الميتة التي لا أثر فيها للحياة.

و من الملاحظ في النباتات الرعوية أنه كلما كان الجفاف أشد كان محتوى تلك النباتات من البروتين أعلى بينما كان محتواها من الكربوهيدرات أقل و العكس صحيح إذ أنه كلما كان الجفاف أقل شدة كان محتواها من البروتين أقل و كان محتواها من الكربوهيدرات أعلى.

و قد يصل محتوى الأعشاب التي تنموا في مناطق شديدة الجفاف من البروتين إلى 40% .

تُقسم النباتات الصحراوية xerophytes (زيروفايتس) إلى أربعة مجموعات و هي :

النباتات الصحراوية الحقيقية true xerophytes

و هي النباتات الصحراوية التي تنموا في مناطق تتراوح معدلات أمطارها ما بين 200 و 450mm مليمتر ، و لبيان مقدار تكيف هذه النباتات مع ظروف الجفاف يكفينا أن نعلم بأن نسبة التبخر و النتح evapotranspiration في هذه النباتات في موسم الجفاف تبلغ 1:2000 ،غير أن هذه النسبة تهبط إلى نحو 1:600 أثناء هطول أمطار غزيرة.

النباتات الفائقة التحمل للجفاف super-xerophytes

و هي نباتاتٌ صحراوية تنموا في مناطق تتراوح معدلات أمطارها ما بين 150mm و 250mm مليمتر و هذه النبات لا تحتمل الجفاف و الحرارة العالية و حسب بل إنها تتحمل كذلك تملح التربة و مياه الري salinity .

extra-xerophylous النباتات الخارقة التحمل للجفاف

تنمو هذه النباتات الصحراوية في مناطق شديدة الجفاف تتراوح معدلات أمطارها ما بين 50 و 100mm مليمتر فقط .

اما المجموعة الرابعة من النباتات الصحراوية فهي النباتات الصحراوية الزائفة pseudo-xerophytes و هي النباتات التي يقتصر نموها و ظهورها على المواسم أو المواقع الرطبة و لذلك فإنها نباتاتٌ تمتلك مقاومةً محدودةً أو متوسطة للجفاف mesophytes و لذلك فإنها تُدعى بالنباتات الصحراوية الزائفة pseudo-xerophytes، وهي تقسم إلى عدة مجموعات :

نباتات الرمال : و هي النباتات الصحراوية التي تنمو في المناطق الرملية العميقة التي يُساعدها عمقها على الاحتفاظ بالرطوبة .

النباتات الصحراوية التي يقتصر وجودها على المواقع التي تكون مياهها الجوفية قريبةً من سطح التربة.

النباتات القصيرة العمر Ephemeral plants (القُصاريات)و هي النباتات التي تنبت بذورها بعد هطول الأمطار و تُكمل دورة حياتها قبل أن يحل موسم الجفاف.

إن النباتات الصحراوية القصيرة العمر تستغل موسم الأمطار لتتم دورة حياتها بأسرع ما يُمكن بحيث تُكمل دورة حياتها و تُنتج بذوراً قبل انتهاء موسم الأمطار.

ليست هنالك فائدة حقيقية كبيرة من تلك القصاريات لأنها ليست نباتاتٍ صحراوية حقيقية ذلك أنها لا تمتلك آليات مقاومة الجفاف فالميزة الوحيدة التي تُمكن القصاريات من العيش في الصحراء هي قصر عمرها و سرعة نموها و غزارة إنتاجها من البذور و قوة بذورها و بادراتها (بذورها النابتة).

إن كثيراً من النباتات الصحراوية الحقيقية تتميز بنسبةٍ مرتفعة للمجموع الجذري (الجذور) بالنسبة للمجموع الخُضري .

التبخر النتح (ET) evapotranspiration هو مجموع تبخر ونتح النباتات للماء أي إجمالي الماء الذي يخرج من النبات على شكل بخار و الماء الذي يخرج على شكل قطرات ماء.

السمات التشريحية (المورفولوجية) للنباتات الصحراوية المقاومة للجفاف

يكون نصل الورقة leaf blade أي سطح التعرق في النباتات الصحراوية ضئيلٌ جداً أو منعدم لتقليل فقدان النبات للماء و في تلك الحالة تتولى الأغصان الخضراء القيام بمهمة التركيب الضوئي.

تمتلك أوراق النباتات الصحراوية أو أغصانها الخضراء التي تقوم بعملية التركيب الضوئي أنسجةً واقية مثل نسيج البشرة cuticle أو طبقة شمعية واقية أو شُعيرات أو أن تكون أوراقها ذات لونٍ أبيض عاكس لأشعة الشمس.

و قد تكون أوراق و سوق النباتات الصحراوية لحمية عُصارية خازنة للماء.

و قد يكون تركيز الأملاح في نُسغ الخلية cell sap في النباتات الصحراوية عالياً و هو الأمر الذي يُساعد على الحفاظ على ضغطٍ تنافذي-ضغط حلولي (ضغط اسموزي) osmotic pressure مرتفع و هو الأمر الذي يمكن النباتات الصحراوية من سحب الرطوبة من التربة الجافة أو المالحة و ذلك عندما يكون تركيز الأملاح في أنسجة النبات أعلى من تركيز الأملاح في التر بة ذلك أن الماء ينتقل من الوسط الأدنى تركيزاً (التربة) إلى الوسط الأعلى تركيزاً (النبات).

الضغط الاسموزي osmotic pressure

عندما تكون الخلية الحية في بيئة منخفضة التوتر (حين يكون تركيز الماء في الخلية أدنى من تركيزه خارجها)، يتدفق الماء عبر غشاء الخلية إلى داخلها، مما يؤدي إلى تمددها.

يُقيد الغشاء (أو جدار الخلية في الخلايا النباتية) هذا التمدد لمنع انفجار الخلية ، مما يُسبب زيادة في الضغط. يُسمى الضغط الناتج بالانتباج أو التورم ،و هذا الضغط هو ما يمنع تدفق المزيد من الماء إلى داخل الخلية، مما يُؤدي إلى إحداث توازن ضغط حيث يمنع هذا التوازن الخلية من أن تُصبح مُتساوية التوتر مع بيئتها.

ذلك أن الخلايا غير المُتكيّفة مع البيئات منخفضة التوترو مع استمرار تدفق الماء إليها دون وجودغشاء أو جدار خلوي قوي يجكم و يضبط عملية تدفق الماء تلك فإها ستنفجر بسبب تدفق كميات من الماء إليها تفوق طاقتها الاستيعابية.

و قد تمتلك النباتات الصحراوية و النباتات المقاومة للتملح جذوراً شديدة التعمق في التربة قد تصل إلى المياه الجوفية كما هي حال شجيرة بطيخ نارا في صحراء ناميبيا حيث تتعمق جذورها لأكثر من 30 متراً في التربة مثلاً و قد تصل جذورها لمسافة 50 متراً تحت سطح التربة.

و هنالك نباتاتٌ صحراوية و نباتاتٌ مقاومةٌ للتملح تدخل في طور سكون أو طور سبات dormant state في مواسم الجفاف و الحرارة العالية أو عندما يزيد تركيز الأملاح في التربة عما يستطيع ذلك النبات احتماله .

و خلال موسم السُبات أو السكون ذاك تتخلص تلك النباتات من أوراقها ، بل إن هنالك نباتاتٌ صحراوية قصيمة لا تتخلص من أوراقها و حسب و إنما فإنها تتخلص كذلك في مواسم الجفاف الشديد من اغصانها و أفرعها الغضة حتى أنها تبدوا للرائي في مواسم الجفاف و كأنها أشجارٌ جافة ميتة لا حياة فيها.

و غالباً ما تكون النباتات الصحراوية و النباتات المقاومة للتملح حساسةً للأمطار و المياه العذبة و سريعة الاستجابة فبمجرد أن تهطل الأمطار على الصحراء تنبعث فيها الحياة و تُسابق الزمن حى تُتم دورة حياتها في أقصر مدةٍ مُمكنة قبل أن تجف التربة و يعود الجفاف أو يرتفع تركيز الأملاح.

و حتى تقلل النباتات الصحراوية من فقدانها للماء فإنها تقوم بخفض درجة حرارة أوراقها حيث تعمل الحراشف و الأوبار(الزغب) و الأشواك التي تُغطي الكثير من النباتات الصحراوية على خفض حرارة الأوراق ، كما أن الأوراق اللامعة التي تعكس أشعة الشمس تستطيع بآلية

الانعكاس هذه أن تخفض درجة حرارتها ما بين 10°C إلى 15°C درجة مئوية ، و بما أن الصمغ الذي تفرزه تلك النباتات هو مادةٌ لامعة عاكسة فإنه يقوم بعكس أشعة الشمس من على سطح النبات و بذلك فإنه يخفض درجة حرارة النبات ، كما أن الصمغ و باعتباره مادةً كتيمة عازلة للماء فإنه يمنع تبخر الماء من النبات ، كما يقوم كذلك بوظيفة دفاعية لحماية النبات من الحشرات المهاجمة و العوامل الممرضة كما أنه يمنع كثيراً من الحيوانات العاشبة من التهام النبات.

إن نسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخُضري في النباتات الصحراوية غالباً ما تكون أعلى بكثير مما هي عليه في النباتات التي تنموا في المناطق الرطبة .

تنقسم النباتات الصحراوية إلى نباتاتٍ متجنبةٍ للجفاف Drought escaping plants و نباتاتٍ متحملة للجفاف : النباتات التي تتجنب الجفاف هي تلك النباتات التي تتم دورة حياتها كلها خلال المدة القصيرة التي تتوفر فيها الرطوبة في التربة و لذلك فإن هذه النباتات توصف بأنها نباتاتٌ قصيرة العمر و سريعة الزوال ephemeral و مثالها عشبة الشوفان الإبرية neddle grama ، و هنالك نباتاتٌ و محاصيل تتم دورة حياتها خلال المدة القصيرة الرطبة في الصحراء مثل نبات يقطين الجاموس buffalo gourd الذي سوف أتكلم عنه لاحقاً بالتفصيل و نبات الرواند البري wild rhubarb و اسمه اللاتيني روميكس هيمينوسيفالوس Rumex hymenosepalus حيث تتساقط أوراق هذا النباتات في موسم الجفاف و لا يتبقى منه أجزاء حية إلا جذورها العُصارية .

أما مجموعة النباتات المُحتملة للجفاف Drought Enduring Plants فإنها تعتمد على الكثير من الآليات التي تُمكنها من الاستمرار في الحياة خلال موسم الإجهاد المائي water stress و إحدى الاستراتيجيات التي تعتمدها تلك النباتات المقدرة على الاستمرار في إنجاز عملية التركيب الضوئي و النمو في ظل انخفاض إمكانات الماء الخلوي low cell-water potential ، فنبات بالو فيردي المكسيكي Mexican Palo Verde و اسمه العلمي باركنسونيا أكيولياتا Parkinsonia aculeata يمتلك أوراق صغيرة للغاية يقوم بالتخلص منها في موسم الجفاف ، كما تحتوي سوق هذا النبات كذلك على اليخضور (الكلوروفيل) الذي يُمكنها من القيام بعملية التركيب الضوئي في ظروف الإجهاد المائي .

إن إنبات الأعشاب الصحراوية في الصحارى الأمريكية مثل صحراء سونورا Sonora و تشي واوا Chihuahua و صحراء الأريزونا غالباً ما يحدث بعد هطول 20 mm ميليمتر من الأمطار أما بالنسبة لبذور عشبة البوتيلوا كرتيبيندولا Bouteloua curtipendula التي تعرف بعشبة شوفان غراما الجانبي Sideoats grama فإنها تنبت خلال مدةٍ تتراوح ما بين يومٍ واحدٍ و خمسة أيام و غالباً ما تموت نحو 75% من بادراتها (بذورها النابتة) بعد عدة أيامٍ من إنباتها و ذلك عندما تجف التربة .

تم إدخال عشبة ليمان Lehmann lovegrass (إيراغروستيس ليمانيانا) Eragrostis lehmanniana إلى جنوب الأريزونا في العام 1930 و تنمو هذه العشبة في موسمي الربيع و الخريف.

تقوم شجيرة الكريوزوت Creosote bush و اسمها اللاتيني لاريا ترايدينتاتا Larrea tridentata بالتخلص من أوراقها الهرمة بمجرد أن تتعرض لإجهادٍ مائي لأن الخلايا الحارسة guard cells أي الخلايا التي تتحكم بفتح و إغلاق مسام أو ثغور الأوراق و تقلل من فقدانها للماء عن طريق التبخر تفقد مرونتها بمرور الزمن و تفقد فاعليتها في ضبط عملية فقدان الماء.

كما تمتلك شجيرة الكريوزوت المقدرة على التخلص من سوقها الفتية بل إن أفرعها الهرمة كذلك تتميز بأنها قصيمة حيث يُمكن لهذه الشجيرة أن تتخلص منها في موسم الجفاف و لهذا السبب فإن هذه الشجيرة تتحول في نهاية موسم الجفاف إلى جذعٍ خشبي غير متفرع.

و تعتمد شجرة مسكيت العسل honey mesquite (بروسوبيس غلاندولوسا) Prosopis glandulosa في مقاومتها للجفاف على مقدرتها على إغلاق مسام أو ثغور أوراقها.



تنقسم العائلة القرنية Leguminosae إلى ثلاث فصائل فرعية subfamily و هي :

السيزالبينيوبدياCaesalpinioideae و الميموزويديا Mimosoideae و البابيليونويديا Papilionoideae ، و ما يهمنا في هذا الكتاب في هذه الفصائل الثلاثة أن العديد من نباتات فصيلة الميموزويديا تعيش في الصحارى و المناطق الجافة ، أما فصيلة السيزالبينيوبديا فالعديد منها تعيش في مناطق استوائية مع القليل منها التي تعيش في مناطق صحراوية قاحلة أما فصيلة البابيليونويديا فلا شأن لنا بها في هذا الكتاب لأن نباتات هذه الفصيلة تعيش ما بين المناطق الاستوائية و منطقة القطب.

و ينتمي لفصيلة السيزالبينيوبديا النوع النباتي باركينسونيا genus Parkinsonia و هو نوعٌ نباتي لا يقوم بتشكيل العقد الجذرية (غير عُقدي – لا عُقدي) غير مكون للعُقيدات non-nodulating و هذا النوع النباتي ينتشر إلى حدٍ كبير في صحرائي كولورادو و سونورا ، بينما تضم فصيلة الميموزويدي نوعين شديدي الأهمية في المناطق الجافة و هما الآكاسيا (الآكيشا) Acacia و اللوكينا Leucaena علماً أن عملية تثبيت النتروجين الجوي في التربة تقتصر على المواسم الرطبة و حسب.

Acacia. [əˈkeɪʃə آكيشا

و تضم فصيلة البابيليونويديا معظم البقوليات الزراعية الحولية القصيرة العمر و معظم نباتات هذه الفصيلة تقوم بتشكيل العقد الجذرية و تثبيت النتروجين الجوي ، غير أن أفراد هذه الفصيلة القرنية لا تتميز بمقدرة عالية على مقاومة الجفاف و ذلك بخلاف أفراد الفصيلتين الأخريين فالفاصوليا الشائعة P. vulgaris على سبيل المثال تمتلك مقدرةً متواضعةً جداً على مقاومة الجفاف و لذلك يتوجب استبدالها في المناطق الصحراوية الجافة بفاصولياء الصحراء - فاصوليا تيباريtepary bean و اسمها اللاتيني فيزيالوس أكيوتيفوليوس Phaseolus acutifolius أي (فاصولياء الصحراء الحادة الأوراق) .

تتضمن عملية تثبيت النتروجين الجوي فقدان مقادير من الماء على شكل بخار ماء كما أن العقد الجذرية محبة لرطوبة التربة و لذلك فإننا نجد بأن العقد الجذرية في شجرة المسكيت الصحراوية (بروسوبيس) مثلاً تتشكل عميقاً جداً في التربة بل قريباً من مستوى المياه الجوفية water table على جذور هذه الشجرة التي تُعرف هذه الشجرة الصحراوية بجذورها العميقة التي تصل إلى المياه الجوفية.

أما بالنسبة للترمس الشجري Lupinus arboreus فإن العقد الجذرية تتشكل على جذوره حتى عندما ينمو على الكُثبان الرملية .

و تشير بعض الدراسات إلى أن التربة أو مياه الري المتملحة يُمكن أن تحفز النباتات التي لا تُنتج عادةً شُعيرات جذرية على إنتاج شُعيراتٍ جذرية root hairs ، كما يُمكن للجفاف أن يُحفز إنتاج الشُعيرات الجذرية و يُمكن له أن يؤ دي إلى منع إنتاج الشُعيرات الجذرية، و كذلك فإن الإجهاد الغذائي ،أي نقص العناصر المعدنية الازمة للنبات يًمكن أن يدفع النبات لإنتاج الشعير ات الجذرية.

معظم البقوليات الزراعية الغذائية هي نباتاتٌ حولية مع استثناءاتٍ قلية مثل الكاجانوس كاجان

Cajanus cajan (بازيلاء الحمام) pigeon pea حيث ينمو هذا النبات كنباتٍ معمر (غير حولي و لكنه قصير العمريعيش لبضعة أعوام).

معظم النباتات القرنية (البقولية) العلفية المعمرة ليست نباتاتٍ مقاومة للجفاف مع استثناءاتٍ قليلة مثل نبات البرسيم الحجازي (الفصفصة أو الفصة) Lucerne الذي يتميز بمقاومةٍ عالية للجفاف و سوف أتحدث عنه لاحقاً بالتفصيل.

تُقاس كفاءة النبات في استخدام المياه بمقدار الماء اللازم لتثبيت مقدارٍ معين من غاز ثاني أوكسيد الكربون في عملية التركيب الضوئي .

حتى ساعة إعداد هذا الكتاب لا يُعرف نباتٌ قرني (بقولي) واحد معروف يقوم بعملية التمثيل الغذائي باستخدام حمض الكراسولاسيان Crassulacean acid metabolism.

استقلاب حمض الكراسولاسيان (CAM) هو مسار لتثبيت الكربون carbon fixation pathway في بعض النباتات التي تقوم بعملية التركيب الضوئي.

تستخدم هذه الطريقة من طرق التمثيل الغذائي بعض النباتات التي تعيش في بيئات قاحلة، بما في ذلك تلك التي تعيش في الصحراء (مثل الصبار والأناناس).

سُمي هذا الحمض بهذا الاسم نسبةً إلى العائلة النباتية التي اكتُشف فيها لأول مرة، وهي العائلة الكراسولاسية Crassulaceae.

و حتى ساعة إعداد هذا الكتاب لا يُعرف نباتٌ قرني واحد يقوم بعملية التركيب الضوئي وفق النمط سي فور C_4 photosynthesis و هذين النمطين السابقين هما النمطين الذين تعتمدهما النباتات الصحراوية المقاومة للجفاف حيث أن هاتين الاستراتيجيتين تمكنان النبات من الحصول على أكبر قدرٍ من غاز ثاني أوكسيد الكربون بأقل قدرٍ ممكنٍ من المياه و بأقل قدرٍ ممكنٍ من فقدان الماء.

ذلك أنه في كل عملية حيوية تتطلب تثبيت جزيء غاز ثاني أوكسيد الكربون خلال عملية التركيب الضوئي لابد من أن يُرافقها فقدانٌ لمقدارٍ ما من الماء.

أي أن هنالك دائماً فقدانٌ للماء خلال عملية التبادل الغازي اللازمة لإنتاج الكربوهيدرات ، و بالمثل فإن استخدام عملية التركيب الضوئي و عملية استيعاب الأمونيوم Ammonium assimilation ترتبط بفقدان مقدارٍ من الماء كذلك.

عندما ينمو نباتٌ ما في منطقةٍ جافة خارج مواسم المطر فإنه يكون مجبراً على رفع تركيز السائل الموجود في خلاياه ، تتميز بعض القرنيات (البقوليات) الاستوائية بمقدرتها على تركيب اليوريد ureids و هذه الخاصية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية تثبيت النتروجين .

يتم إنتاج اليوريد في العقد الجذرية لبعض النباتات البقولية ثم يتم نقله بعد ذلك إلى الأوراق حيث يتم تحطيمه هناك.

إن دور اليوريد في النبات لايزال غير مفهومٍ بعد حيث أن هذا المركب ليس من المركبات الحيوية الأساسية في النبات و لذلك يُعتقد بأنّ دور هذا المركب يتمثل في زيادة مقاومة النبات التي تقوم بتثبيت النتروجين للحشرات المهاجمة.

بعد إضافة النتروجين العضوي organic nitrogen للتربة فإن الأمونيوم ammonium يُصبح المركب السائد فيها على حساب النترات و ذلك لأن البكتيريا التي تنتج النترات تكون أكثر حساسيةً و تأثراً بالجفاف من البكتيريا التي تُنتج الأمونيوم .

و غالباً ما يرتبط ارتفاع مستويات النترات في التربة بارتفاع مستويات الكلورايد chloride .

إن أشجار المسكيت التي تتميز بجذورها العميقة التي تحتوي على عقد جذرية تقوم بتثبيت النتروجين الجوي تتسبب في ر فع تركيز النترات في طبقات التربة السطحية ربما بسبب تساقط أوراقها الغنية بالنتروجين فوق سطح التربة.

برقوق هلامي ،شوك القط ، جوز المارولا، برقوق الفيل

Sclerocarya caffra سكلوكاريا كافرا

(morula) مارولا



الماروﻻ شجرة منفصلة الجنس حيث أن هنالك أشجار موروﻻ مؤنثة ﻻ تنتج إلا أزهاراً مؤنثة كما أن هنالك أشجار موروﻻ مذكرة ﻻ تُنتج إلا أزهاراً مذكرة .

تُنتج شجرة الموروﻻ ثماراً صالحةً للأكل و يبلغ معدل وزن ثمرة الموروﻻ نحو 18 غرام و تشكل القشرة نحو 40% من وزن الثمرة بينما تشكل البذرة نحو 50% من وزن الثمرة أما اللب الصالح للأكل فلا يُشكل إلا نحو 10% من وزن الثمرة.

يتم سحق نوى بذور الموروﻻ و غليها في الماء ﻻستخراج زيتٍ تزعم قبائل الزولو بأن زيت الموروﻻ يستطيع حفظ اللحوم المطهية قليلاً لمدة عامٍ كان و ذلك بالطبع في ظروف الحرارة المرتفعة السائدة هناك.

الفَنْجَرِيَّة المَنْحُوسَة - الفَافَنْجَة المَنْحُوسَة- الفَوَافَانْجَة المَنْحُوسَة - المَشْمَلَة البَرِيَّة -

الزَعْرُور الأَفْرِيقِي المَشْمَلَة الأَفْرِيقِيَّة – المميلو

فانغويريا إنفوستا Vangueria infausta -mmilo, wild medlar



المميلو شجيرة مثمرة تؤكل ثمارها غضةً و مجففة بعد نقعها في الماء و يبلغ متوسط وزن الثمرة نحو 1300 g غرام .

يتم تجفيف الثمار في الظل حيث تفقد نحو ثلث وزنها و بذلك تُصبح صالحةً للتخزين ، و بعد ستة أشهر من التخزين تفقد الثمرة نحو نصف وزنها.

تُستخدم جذور هذه الشجيرة في علاج المشكلات الصدرية و مشكلات الطمث كما يًستخدم منقوع أوراق هذه الشجرة في تسكين آلام الأسنان كما تستخدم كمادات الأوراق في علاج الأورام و الانتفاخات.

العر

Grewia retinervis غريويا ريتينيرفيس

-motsotsojane موتوسوتوجان

شجيرة متعددة السوق مثمرة ثمارها صالحة للأكل .

ريسينوديندرون روتانينيا Ricinodendron rautanenii

مونغونغو mongongo



تيلوسيما إيسكولينتوم Tylosema esculentum

ماراما Marama



الهارباغوفيتوم بروكامبينس Harpagophytum procumbens (مخلب الشيطان، العنكبوت الخشبي، الخُطاف، الكلاب)



نبات من عائلة السمسمsesame ، موطنه جنوب أفريقيا، وقد اشتق اسمه من شكله الغريب. تُستخدم جذوره الدرنية الكبيرة طبيًا لتخفيف الألم والحمى، وتحفيز الهضم. جلب المستعمرون الأوروبيون مخلب الشيطان إلى ديارهم حيث استُخدم لعلاج التهاب المفاصلarthritis .

يتميز هذا النبات بجذوره الضخمة التي يصل وزنها إلى 4 kg كيلو غرام و هي تتألف من جذرٍ رئيسي تنبعث منه جذورٌ أفقية جانبية ثانوية يُمكن أن يصل وزن كلٌ منها إلى 4 kg حيث يوصي الخبراء و تفرض قوانين حماية الحياة البرية الإبقاء على الجذر الرئيسي العمودي الخشبي في التربة و عدم مسه بأذى و الاكتفاء بحصاد الجذور الجانبية الأفقية الثانوية و بذلك نحافظ على حياة هذا النبات و نحصل بشكلٍ دوري على محصولٍ من الجذور و نُمكن هذا الجذر الرئيسي العمودي من إنتاج جذورٍ جانبية ثانوية أفقية جديدة حيث يتم تصدير تلك الجذور الثانوية بشكلٍ رئيسي إلى ألمانيا ليتم تصنيع خلاصاتٍ طبية معيارية منها.

إن جذور هذا النبات تُعتبر واحدةً من أفضل الأدوية المعروفة لالتهاب المفاصل arthritis و مرض السكر diabetes و مشكلات المرارة (الحويصلة الصفراوية) gall bladder و مشكلات الكلية و هو علاجٌ مسجلٌ رسمياً و مصرح به في العديد من الدول الأوروبية و لذلك يتم في ناميبيا اقتلاع نحو ألف طن سنوياً من جذور هذا النبات الثانوية سنوياً.



الأمارانثوس Amaranthus

العائلة القطيفية –العائلة الأمارانثاسية Amaranthaceae

الموطن: أمريكا الجنوبية و الوسطى.

من أشهر أصناف الأمارانثوس الزراعية الصنف هيبوكوندرياكوس A. hypochondriacus و الذي يتميز بإنتاجٍ مستقر من البذور، و هنالك أمارانث خضري vegetable Amaranth و أمارانث بذري grain Amaranth : يزرع الأمارانث البذري للحصول على البذور الصالحة للأكل أما الأمارانث الخضري فإنه يُزرع من أجل الحصول على أوراقه الصالحة للأكل و الغنية بالكاروتين Carotine و الحديد و الكالسيوم و فيتامين سي و حمض الفوليك ، و حتى نُدرك مقدار غنى الأمارانث بالعناصر الغذائية فثمة مقارنة ما بين الأمارانث و كلٍ من الطماطم(الأوطة-البندورة) و الخيار أجرتها منظمة الفاو FAO في العام 1968 حيث أ ظهر ت هذه المقارنة أن الهكتار الواحد المنزرع بالطماطم يُنتج 400 غرام فقط من الكاروتين أي 0.4 kg من الكيلو غرام بينما لا يحتوي الخيار على كاروتين ، أما هكتار الأمارانث فينتج 4.6 kg كيلو غرام من الكاروتين ، و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بالطماطم 500 g غرام من الحديد 0.5 kg موجودة بالطبع في ثمار الطماطم التي يُنتجها هكتارٌ واحد منزرعُ بالطماطم بينما يُنتج هكتار الخيار 400 g من الحديد أي 0.4 kg حديد ، بينما يُنتج هكتار الأمارانث 7 kg كيلو غرام من الحديد.

و يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بالطماطم 8kg كيلو غرام من الكالسيوم و يُنتج هكتار الخيار 10 kg كيلو غرام من الكالسيوم بينما يُنتج هكتار الأمارانث 330 kg كيلو غرام من عنصر الكالسيوم.

و يُنتج هكتار الطماطم 21 kg كيلو غرام من فيتامين سي و و ينتج هكتار الخيار 13 كيلو غرام من فيتامين سي بينما يُنتج هكتار الأمارانث 51 kg كيلو غرام من فيتامين سي.

و يُنتج هكتار الطماطم 800 kg كيلو غرام من البروتين و يُنتج هكتار الخيار 640 كيلو غرام من البروتين بينما يُنتج هكتار الأمارانث 3600 kg كيلو غرام من البروتين.

و يتميز الأمارانث عن بقية محاصيل الحبوب الأخرى بغنى بذوره بالليسين lysine الذي يُستخدم في حالات عوز البروتين.

إن نبات الأمارانث هو نباتٌ صحراوي من نباتات النمط سي فور C_4 التي تتميز بسرعة نموها و مقاومتها للحرارة العالية و الجفاف .

نباتات طبية صحراوية

المُقْل ، المر الكاذب

Commiphora wightii كوميفورا ويتيا – كوميفورا ويتي

البدليوم الهندي Indian bedellium



شجرةٌ شائكة كثيرة التفرع تُنتج نوعاً من الصمغ الراتنجي يدعى بصمغ الغوغولو guggulu .

و هذه الشجرة هي أكثر أصناف المُقل (عوجة،المُر، المر الحجازي)Commiphora انتشاراً كما أنها تنبت في المواقع الأشد جفافاً في صحراء راجستان و صحراء غوجارات .

يُستخرج من نبات المُقل (المر الكاذب) صمغ الغوغولو الذي يُستخدم في علاج المشكلات الاستقلابية metabolic disorders و خصوصاً التهاب المفصل الروماتويدي rheumatoid arthritis و البدانة obesity.



التهاب المفصل الروماتويدي rheumatoid arthritis

مرض مناعةٍ ذاتية مزمنchronic autoimmune يسبب التهاب المفاصل وتشوهات
ملحوظة- العامل الممرض مجهول و لكنه يُمكن أن يكون فيروساً يحفز هجومًا على الغشاء الزلالي synovium بواسطة الجهاز المناعي الذي يطلق السيتوكيناتcytokines التي تحفز رد فعل التهابي inflammatory reaction يمكن أن يؤدي إلى تدمير جميع مكونات المفصل.

كما أن هذا الصمغ يعتبر مصدراً جيداً لعددٍ من الستروويدات steroids مثل الغوغولستيرون

E-guggulsterone و Z-guggulsterone إي و زد و هما المركبين المسئولين عن المفعول الخافض لشحميات الدم hypolipaemic و الخافض لكوليسترول الدم hypocholesteroemic في صمغ الغوغولو guggulu.

الستيرويد مادة دهنية lipid وقد تم تحديد مئات الأنواع المختلفة من الستيرويدات في النباتات والحيوانات. يتمثل دورها الأهم في معظم الأنظمة الحية في الهرمونات.

يُعد الكوليسترولcholesterol والهرمونات الستيرويديةsteroid hormones وسلائفها precursors ومستقلباتها metabolites من أهم الستيرويدات.

انخفاض شحميات الدم Hypolipaemic

من الاضطرابات المختلفة في استقلاب البروتين الدهني lipoprotein والكوليسترول والتي تؤدي إلى انخفاض مستويات البروتين الدهني والكوليسترول في الدم .

و قد تم تصنيع عقار يدعى بعقار الغوغوليبيد Guggulipid من صمغ الغوغولو و هو عقارٌ خافضٌ لكوليسترول الدم hypochoiesterolemic.

يتم إكثار شجيرة المُقل عن طريق زراعة قصاصات الأفرع و الأغصان و للحصول على أفضل النتائج و أعلى نسب تجذير القُصاصات يوصى بأن يكون طول القُصاصة 30 cm سنتيمتر و أن يتراوح قطرها ما بين 1 و 3 cm سنتمتر .

في الهند يتم الحصول على أعلى نسبة إنبات في شهر يونيو (حزيران).



النيم neem

أزاديراشتا إنديكاAzadirachta indica

(Meliaceae) عائلة الماهوغاني Mahogany family.

margosa tree



شجرة النيم شجرةٌ صحراوية دائمة الخضرة موطنها المناطق شبه الجافة في الهند حيث تنمو في مناطق تبلغ معدلات أمطارها السنوية 450mm مليمتر بينما تُداني درجة الحرارة 50°C درجة مئوية.

يُشكل الزيت ما نسبته 20% و يحتوي زيت النيم على مركبات فعالة ذات خواص طبية و خواص طاردة للحشرات ، كما يُصنع من ذلك الزيت صابونٌ طبي ، غير أن زيت النيم غير صالحٍ للأكل.

تُستخدم الغصينات الغضة من شجرة النيم كمسواكٍ للأسنان كما يُستخدم زيت النيم كزيتٍ طبي للشعر و يُستخدم كذلك في علاج الروماتيزم Rheumatism و الجذام leprosy (

مرض حبيبي granulomatous مزمن معدٍ communicable يحدث في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية؛ يتميز بالتهاب العقيداتnodules تحت الجلد وفقدان أجزاء الجسم؛ تسببه عصية المتفطرة الجذاميةbacillus Mycobacterium leprae).

و زيت النيم و بالرغم من خواصه المضادة للحشرات إلا أنه غير سام للإنسان و الحيوان و غير ملوثٍ للبيئة كما أنه يمتلك فعلاً جهازياً systematic action عندما يتم تطبيقه على بعض المحاصيل ، أي أن المواد الفعالة فيه تنفذ إلى عُصارة النبات و تتحرك معها.

تتميز أخشاب النيم بقيمتها الحرارية العالية high caloric value كما أنها أخشابٌ ثقيلة حيث تتراوح كثافتها النوعية specific gravity ما بين 0.56 و 0.85 أي أنها تبلغ بالمتوسط 0.68.

عند استيراد بذور النيم علينا أن نعلم بأن عيوشيتها viability (قابليتها للإنبات) منخفضةٌ جداً حيث أنها تفقد قابليتها للإنبات بعد مرور أسبوعين أو ثلاثة أسابيع من جمعها.

لا تتحمل جذور شجرة النيم الغمر بالماء لمدةٍ طويلة .

لا تنمو شجرة النيم بشكلٍ جيد في الترب المتملحة.



لسان الحمل البيضاوي

Plantago ovata

بلانتاغو أوفاتا

Psyllium



نباتٌ حولي موطنه الأصلي إيران و قد تم إدخاله إلى الهند حيث تمت زراعته في غوجارات و راجاستان .

يتطلب نبات لسان الجمل البيضاوي نحو 120 يوماً حتى يتم دورة حياته (4 أشهر) في المناطق الباردة ، كما يتطلب خلال الشهر الأخير من حياته جفافاً تاماً حيث يُمكن للأمطار أو رطوبة الندى في الشهر الأخير أن تُتلف المحصول بأكمله.

قبيل زراعة بذور لسان الحمل البيضاوي تتم معاملتها بالثيرام thiram أو أي مبيدٍ فطري زئبقيmercurial fungicide و بعد ذلك يتم نثرها في التربة بمعدل 4 kg كيلو غرام من البذور للهكتار الواحد.

يُنتج الهكتار الواحد نحو طنٍ واحد من البذور.



لسان الحمل البيضاوي نباتٌ مجهض يقوم بتوسيع الرحم cervix dilator مما يؤدي إلى إجهاض الجنين.

سيسبان ثنائي الأشواك

Sesbania bispinosa سيسبانيا بيسبينوزا

العائلة القرنية



شجيرة حولية أزهارها فراشية الشكل papilionaceous يُستخرج من بذور هذه الشجيرة الحولية صمغٌ تجاري كما تستخدم بذورها كأعلاف.

تمتلك هذه الشجيرة مقاومةً عالية للتملح و يُمكن زراعتها بسهولةٍ في الترب القلوية المتملحة alkaline-saline soils.

الأزهار فراشية البتلات-فراشية التويجات Papilionaceae تظهر على شماريخ raceme ، و هذه الشجرة تنمو بشكلٍ بري في معظم مناطق الهند.

يتم إكثار هذه الشجيرة عن طريق البذور حيث تتم زراعة هذه البذور في الهند في الأسبوع الثاني من شهر يونيو (حزيران) و يحتاج الهكتار الواحد إلى ما بين 20 و 25 كيلو غرام من البذور.

تعتبر هذه الشجيرة الحولية مصدرٌ اقتصادي لصمغ الغالاكتومانان galactomannan gum كما أن بذورها تستخدم كأعلاف.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة في المناطق الجافة 1000kg كيلو غرام من البذور أي طن من البذور و عشرة أطنان من المادة الجافة التي تستخدم كوقود .

تنجح زراعة هذه الشجيرة الحولية في المناطق التي لا تقل معدلات أمطارها السنوية عن 550mm مليمتر .

تحتمل هذه الشجيرة الترب القلوية المتملحة و لا تحتاج إلى تسميد و لا إلى تعشيب.

نباتات بقولية leguminous لها بتلات أزهار على شكل فراشة butterfly-shaped corollas تُدرج ضمن عائلة البقوليات (العائلة القرنية) Leguminosae

شجيرة المطاط الصحراوية

بارثينيوم أرجنتاتوم Parthenium argentatum

Guayule



العائلة المركبة Compositae

الموطن : شمال المكسيك و جنوب الولايات المتحدة حيث تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 1200 و 2100m متر فوق مستوى سطح البحر في مناطق صحراوية تقل معدلات أمطارها السنوية عن 400 mm مليمتر و قد نجحت زراعة هذه الشجيرة في الهند.

يتم إكثار شجير ة المطاط الصحراوية عن طريق البذور و بعد إنبات البذور يتم نقل الشتلات إلى الأرض الدائمة ، كما يُمكن إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة القُصاصات cuttings أي باستخدام طريقة الإكثار الخُضري Vegetative propagation و ذلك عن طريق زراعة قصاصات البراعم القمية apical shoot cuttings.

تبدأ هذه الشجيرة في الإزهار عندما يُصبح عمرها ما بين 3 و 4 أشهر.

و من الناحية الوراثية فإن هذه الشجيرة تقع ضمن ثلاثة أنماط وراثية و هي النمط ثنائي الصيغة الصبغية diploids (2n=36) و النمط ثلاثي الصيغة الصبغية triploids (2n=54) و النمط رباعي الصيغة الصبغية tetraploids (2n=72).

X=18

36/2=18

54/3=18

72/4=18

النمط ثنائي الصيغة الصبغية diploids كائن حي أو خلية تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات (الصبغيات) chromosomes أو ضعف العدد الأحادي الصيغة الصبغية haploid number .

أحادي الصيغة الصبغية haploid number خلية أو كائن حي يحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات(الصبغيات).

ثلاثي الصيغة الصبغية triploids خلية أو كائن حي يحتوي على ثلاث مجموعات كاملة من الكروموسومات.

غير أنه يمكن أن نجد شجيراتٍ منفردة ذات صيغة صبغية خماسية أو سداسية أو ثُمانية.

و تتميز هذه الشُجيرة بعدم توافق النابت البوغي sporophytic incompatibility باستثناء النمط الثنائي الصيغة الصبغية diploid منه و نجد هذا النمط بشكلٍ خاص و حصري في دورانغو الشرقية Eastern Durango في المكسيك ، أما الصيغ الصبغية الأعلى من الصيغة الصبغية الثنائية فهي زوجية زائفة لا تعرسية pseudogamous facultative apomicts كما أنها تعتمد التكاثر اللا تعرسي المزدوج diplospory.

تتكاثر هذه الشجيرة تكاثراً تعرسياً (جنسياً) و تكاثراً لا جنسياً (لا تعرسياً) apomictically و لكن هذه الشجيرة عندما تتكاثر بشكلٍ اختياري لا تعرسي facultative apomixis حيث يحدث تمازجً صبغي يُتيح الفرصة لإحداث تمازجٍ في الصفات الوراثية.

إن درجة اللاتعرسية apomixis تلعب دوراً هاماً في عملية الاصطفاء الوراثي ذلك أنه كلما كان هنالك ابتعادٌ جنسي عن النمط كانت هنالك إمكانيةٌ أكبر للحصول على تمازجٍ مرغوب في الصفات الوراثية.

أما في المجال الزراعي فإن التماثل الجنسي يؤدي إلى الحصول على أفراد متماثلين ة متجانسين في صفةٍ مرغوبة زراعياً .

إذاً فإن المطلوب التوصل إليه هو أولاً إحداثُ تباينٍ وراثي لإتاحة الفرصة للحصول على السمات الأفضل أو لإجراء تزاوجٍ بين الأنماط الأفضل و من ثم تثبيت تلك الصفات الوراثية و الحصول على أفراد متماثلين متجانسين وراثياً عن طريق عملية التكاثر اللا تعرسي.



إن شجيرة المطاط الصحراوية تمثل نمط لا تعرسي agamic معقد و ذلك عن طريق نظام

متعدد الصبغيات poly-aneuploid أي تتراوح صيغته الصبغية ما بين صيغة وراثية ثنائية الصيغة الصبغية (2n=36) diploid و صيغة وراثية ثُمانية الصيغة الصبغية octoploid (2n=144) .

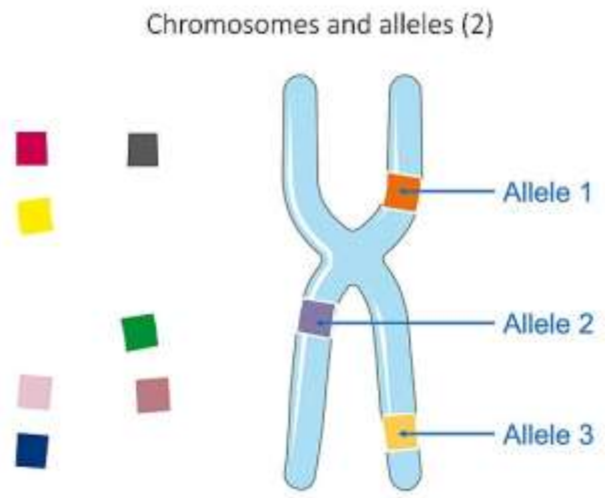
إن النظام الوراثي في شجيرة المطاط الصحراوية يُمكنها من الحفاظ على التباين الزيجوتي من خلال عدم تعدد النطاف heterozygosity through agamospermy

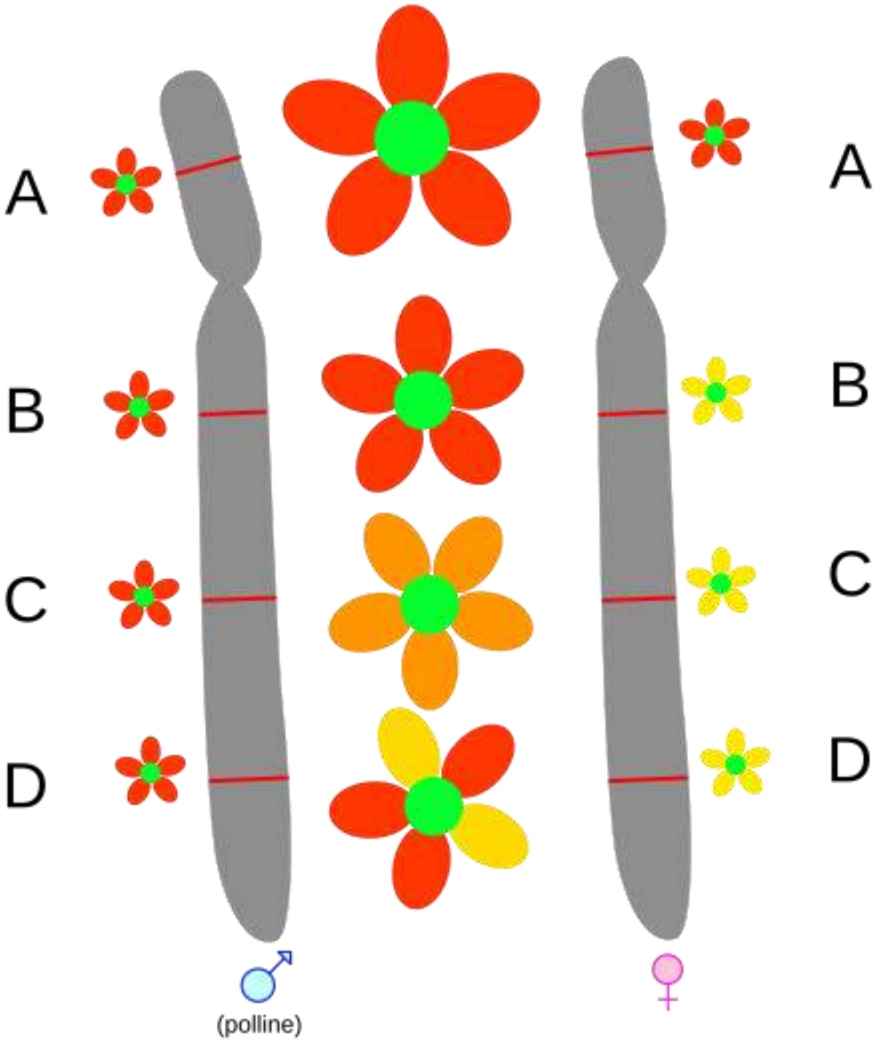
تغاير الزيجوتheterozygosity

التغاير الزيجوتي heterozygous تعني وجود أليلين (نسختين)مختلفين من نفس المورث (الجين)

أليل allele (نسخة) زوج (أو سلسلة) من النسخ البديلة لمورث (جين)gene يمكن أن تشغل الموقع locus ذاته على كروموسوم معين و أن تتحكم في الصفة ذاتها.

الأليل هو أيٌّ من عددٍ من شيفرات الحمض النووي الحيوية للمورث ذاته. يُشكّل أليلان معًا جينًا- يتألف كل مورث من نسختين مختلفتين (أليلين مختلفين) . مثال على ذلك مورث gene لون الزهرة في العديد من أنواع الزهور - حيث يتحكم مورثٌ واحد في لون البتلات (التويجات) ، ولكن قد توجد عدة نسخ مختلفة (أليل) من ذلك المورث . فقد تُنتج إحدى النسخ (أليل) بتلات حمراء، بينما تُنتج نسخة أخرى (أليل آخر)بتلات بيضاء.





الخلايا متغايرة الزيجوت Heterozygote هي خلايا ثنائية diploid أو متعددة الصبغيات polyploid ، وتحتوي على أليلات مختلفةalleles (نسخ مختلفة) في موضع (locus) على الكروموسومات المتماثلة، و عندما يُشار إلى كائن حي بأنه متغاير الزيجوتheterozygote لمورثٍ معين، فهذا يعني أنه يحمل نسخة مختلفة (أليل) من ذلك المورث على كل من الكروموسومين المتقابلين.

في علم النبات، يُعرف التكاثر اللا جنسي (اللا تعرسيapomixis) بأنه تكاثر بيولوجي بدون إخصاب fertilization أو انقسام منصفmeiosis مما يجعل البذور متطابقة وراثيًا مع النبات الأم، أما النبات لا تعرسي التكاثر فهو كائن حي يتكاثر بهذه الطريقة أساسًا، وبالرغم فقدان المزايا التطورية للتكاثر الجنسي، إلا أن التكاثر اللا تعرسي (اللا جنسي) Apomixis

يساعد النبات على تثبيت ميزاتٍ وراثية هامة و الاحتفاظ بها .

التكاثر اللاتعرسي المزدوج (Diplospory) هو نوع من التكاثر اللاجنسي اللاتعرسي asexual apomixisاللا تعرسي apomixis في النباتات، و يحدث ذلك عندما تُنتج البذور دون إخصاب حيث يتطور الكيس الجنيني embryo sac مباشرةً من الخلية الأم للبوغ الكبير megaspore mother cell غالبًا من خلال شكل مُعدّل من الانقسام المنصف meiosis أو الانقسام المتساويmitosis ، مما ينتج عنه كيس جنيني ثنائي الصيغة الصبغية diploid embryo sac غير مُختزل ، وهذا يعني بأن الكيس الجنيني والجنين الناتج يحتفظان بنفس عدد الكروموسومات الموجودة في النبات الأم، مما يؤدي إلى ذرية متطابقة وراثيًا.

نجد التكاثر اللاتعرسي الاختياري ذو التزاوج الزائف pseudogamous facultative apomicts في النباتات اللا تعرسية (اللاجنسية) apomictic plant حيث لا يكون تشكل البذور لاجنسيًا دائمًا، مما يعني أنه قد يحدث أحيانًا من خلال التكاثر الجنسي الطبيعي أيضًا. وبينما يمكن أن يحدث تكوين البذور (جنين البذرة الذي يحمل المورثات) دون إخصاب ، إلا أنه غالبًا ما يكون التلقيح (الإخصاب الكاذبpseudogamy) ضرورياً و هاماً لتحفيز تشكل و تطور سويداء البذرة endosperm التي تُوفر الغذاء للجنين.

إذاً فإن التكاثر اللاجنسي الاختياري Facultative apomixes استراتيجية تكاثرية تتيح للنبات إنتاج بذور متكاثرة جنسيًا من خلال التكاثر اللاتعرسي apomixis (اللا جنسي) و ذلك عندما يتشكل جنين البذرة الحامل للمورثات دون إخصابapomixes بينما يتشكل النسيج المغذي في البذرة (سويداء البذرة) بطريقة الاخصاب التعرسي(الجنسي).

غير تكاثري (لا تعرسي) agamic استراتيجية في التكاثر لا تتضمن اندماج الأمشاج (ألأعراس) gametes الذكرية والأنثوية في التكاثر.

بالنسبة لمستقبل الأبحاث المتعلقة بشجيرة المطاط الصحراوية فإنه يتوجب إجراء تحليل خليوي وراثي (سيتوجيني) cytogenical analysis للسلالات المختلفة لهذه الشجيرة لبيان ما إذا كانت هنالك علاقةٌ ما بين تعدد الصيغ الصبغية polyploidy و بين محتوى هذه الشجيرة من المطاط.

القحطة، جتروفا كوركاس, جوز مسهل , جوز بربادوس , دندبرى , دند نهري , حب ملوك ، حب الملك

جتروفا كوركاس Jatropha curcas



العائلة الفربيونية، العائلة اللبنية، العائلة السوسبية، عائلة الفربيونات الحلابية Euphorbiaceae

الموطن الأصلي لشجيرة القحطة (الجاتروفا) هو أمريكا الشمالية غير أنها تُزرع اليوم في الهند و غيرها من الدول الحارة.

يُستخرج من شجيرة القحطة(الجاتروفا) زيتٌ يُمكن استخدامه كبديلٍ لوقود الديزل Diesel .

يتميز زيت الجاتروفا بقيمةٍ حرارية عالية caloric value تزيد عن 900 kcl/kg كيلو كالوري في الكيلو غرام الواحد من الزيت، و هذه القيمة الحرارية العالية تُداني القيمة الحرارية لوقود الغازولين gasoline (الذي ندعوه بالبنزين و هو وقود السيارات السياحية الصغيرة) المعلب غير المغشوش و التي تبلغ نحو عشرة آلاف كيلو كالوري في الكيلو غرام الواحد

10 000 kcal/kg كيلو كالوري في الكيلو غرام ، وهي تزيد عن القيمة الحرارية للإيثانول ethanol و التي تبلغ نحو ستة آلاف كيلو كالوري في الكيلو غرام الواحد 6000 kcal/kg

إن زيت الجاتروفا قابلٌ للذوبان في كلٍ من وقود الديزل و وقود الغازولين (البنزين) و لذلك يُمكن مزج زيت الجاتروفا مع كلٍ من وقود الديزل و الغازولين(البنزين).

كما يصلح زيت الجاتروفا لصنع الصابون و الشمع ، كما يستخدم لأغراض طبية ، و تصلح أوراق الجاتروفا لتربية دود القز eri-silk worm .

يتم إكثار شجيرة الجاتروفا عن طريق زراعة البذور و السطمات (قصاصات السوق الكبيرة) التي يتراوح طولها ما بين 45 و 100 سنتمتر.

تنتج شجيرة الجاتروفا في العام ما بين 2 و 3 كيلو غرام من البذور الجافة في ظروف الزراعة في المناطق القاحلة.





اللفت البري-زفتية

Psoralea esculenta



اللفت البري (Psoralea esculenta) نبات عشبي معمر herbaceous perennial موطنه الأصلي البراري والغابات الجافة في وسط أمريكا الشمالية، وله جذر درني tuberous نشوي صالح للأكل كخضار جذرية.

من أسمائه الشائعة : جذر الخبز breadroot وبووم بلانش pomme blanche ، ولفت البراري.

ينمو النبات من جذر بني قوي واحد أو أكثر، تُشكل أجسامًا درنية مستديرة على عمق حوالي 7 إلى 10 سنتمتر تحت السطح، ويبلغ طول كل منها 4 إلى 10 سنتنتر و يمكن تناولها نيئة أو مجففة أو مطبوخة- الجذر النيء حلو المذاق إلى حد ما، ويشبه طعم اللفت و يمكن طحن الجذر المجفف وتحويله إلى دقيق.



خنافس البروشيد bruchid beetles

خنافس البروتشيد أو خنافس البذور seed beetles من أخطر الحشرات التي تهاجم الحبوب و بذور البقوليات ، و يضم هذا النوع من الخنافس نحو 1300 صنفاً.

تضع هذه الخنافس بيوضها على بذور الحبوب و البقوليات ، و تتطلب هذه الخنفساء غالباً عاماً كاملاً حتى تتم دورة حياتها ، و تضع أنثى هذه الخنفساء نحو 80 بيضة.

التعامل مع بذور النباتات الصحراوية المعندة التي لا تحتمل التجفيف و لا التجميد Recalcitrant seeds.

البذور المعندة Recalcitrant seeds هي البذور التي لا تحتمل التجفيف ولا التجميد.

إذا وصلت نسبة الرطوبة في البذرة إلى 20% أو أقل فإنها تموت فوراً ،كما أن البذرة تموت إذا تم وضعها في عبوةٍ مفرغة تماماً من الهواء أو إذا وضعت في الماء لفترةٍ طويلة ، و لذلك فإن الحفاظ على عيوشية البذرة (قابليتها للإنبات) يستدعي تزويدها بالأوكسجين و إبقائها رطبة و لكن ليس إلى الدرجة التي تجعلها تُنبت و ليس إلى الحد الذي يجعلها تصاب بالفطريات و البكتيريا (التعفن) غير أنه لا يُمكن في النهاية حفظ البذور المعندة لمدةٍ طويلة دون أن تفقد تلك البذور عيوشيتها و هذا الفقدان للعيوشية يتم بشكلٍ تدريجي و يتظاهر على شكل انخفاضٍ دوري مستمر في معدلات الإنبات كلما ازدادت المدة الزمنية يحدث إلى حدٍ ما انخفاضٌ في

حيوية و قوة البذور نتيجة استهلاكها لجزءٍ كبيرٍ من مقدراتها الغذائية في عملية التنفس و هو الأمر الذي ينطبق بشكلٍ خاص على البذور المُعندة و هي البذور التي تتميز بكبر حجمها و بُنيتها اللحمية حيث يبلغ وزن البذرة الواحدة عدة غرامات و ذلك بخلاف البذور التقليدية orthodox seeds التي تكون ذات بنيةٍ صلبة غير لحمية كما تكون أصغر حجماً مع استثناءاتٍ قليلة و في تلك الحالات الخاصة القليلة تلك لا تكون البذور التقليدية كبيرةً و لحميةً في الوقت ذاته حيث أنها إما أن تكون ذات بنيةٍ لحمية أو أن تكون كبيرة و لا تكون كبيرةً و لحميةً في الوقت ذاته.

توصيات بشأن تخزين البذور

كلما كانت المدة ما بين جمع البذور و زراعتها أقل كان ذلك أفضل و كانت نسبة الإنبات أعلى و كانت البادرات(البذور النابتة) أكثر حيويةً.

احفظ البذور ضمن عبوات مُحكمة الإغلاق لمنع فقدان البذور لرطوبتها وفي الوقت ذاته احرص على أن تحوي تلك العبوات فراغاً هوائياً مناسباً لتأمين حاجة البذور من الأوكسجين و منعاً لنمو العوامل الممرضة اللاهوائية anaerobic و لذلك قم بملء العبوات لمنتصفها فقط بالبذور و لا تملأها بشكلٍ كامل و احرص كذلك على فتح تلك العبوات مرةً واحدة في اليوم لتأمين تهوية البذور و تغيير الهواء ضمن العبوات.

البذور التقليدية orthodox seeds

تنتمي بذور معظم النباتات الصحراوية لمجموعة البذور التقليدية ، و من الأصناف الصحراوية التي تنتمي لهذه المجموعة الآكاسيا (أكيشا) و البروسوبيس .

إن نجاح تخزين هذه البذور يعتمد على عاملي الرطوبة و درجة الحرارة.

إن عيوشية Viability البذور (قابليتها للإنبات) تقاس بوحدة البروبيت probit

و التي تعرف بدالة البروبيتprobit .

و هنالك ثابتٌ لإنبات البذور أو ثابت عيوشية viability constant .

إن خفض درجة حرارة البذور من 7 إلى 10 درجات مئوية يؤدي إلى إطالة مدة تخزين تلك البذور 9 أضعاف.

إن البذور كائناتٌ مسترطبة hygroscopic ذلك أنها تمتص الماء إلى أن تصبح رطوبتها متساوية مع الرطوبة النسبية للبيئة المحيطة بها .

إن خفض درجة رطوبة البذور هو العامل الأهم في حفظ البذور لمدةٍ طويلة و لذلك فإن البيئات الجافة و شبه الجافة تعتبر بيئاتٍ مثالية لحفظ البذور.

و من المعروف بأن بذور الشعير و نظراً لما تتميز به من انخفاض محتواها من الزيت و ارتفاع عيوشيتها viability (قابليتها للإنبات) فإنها تستخدم دائماً كصنف اختبار في جميع المواقع و بالمقابل فإن بذور البصل و على النقيض تماماً و نظراً لارتفاع محتواها من الزيت و انخفاض عيوشيتها فإنها تستخدم كذلك كصنف اختبار معاكسٍ تماماً لبذور الشعير.

إن انخفاض عيوشية البذور (قابليتها للإنبات) بنسبةٍ تتراوح ما بين 10 إلى 20% كل خمس سنوات تعتبر نسبةً اعتيادية و مقبولة ، و يُمكن خفض هذه النسبة عن طريق وضع البذور في ثلاجات و حفظها على درجة حرارة 5°C درجات مئوية و عندها فإن عيوشيتها سوف تنخفض فقط بمعدل 2% كل خمس سنوات.

تمتلك بذور معظم القرنيات (البقوليات) بذوراً ذات غلافٍseedcoat شديد الصلابة غير نفوذ و هذا الغلاف يسمح للبذور بالالتفاظ desorb و لكنه يمنع امتصاصabsorption الرطوبة إذا وُضعت في رطوبة نسبية أعلى و لذلك فإن البذور سوف تتصرف كما لو كانت مخزنة في مكان مفتوح حتى تصل إلى أدنى مستوى رطوبة متوازن lowest equilibrium moisture content و أي ارتفاع لاحق في الرطوبة النسبية المحيطة لن يؤثر على محتوى رطوبة البذور و لذلك فإن البذور سوف تتصرف كما لو كانت مخزنة في مكان مغلق عند أدنى مستوى رطوبة.

إن قدرة غلاف البذور غير القابل للنفاذ على منع امتصاص الماء هي التي أدت إلى شهرة بذور البقوليات بعمرها الطويل للغاية.

يصل محتوى الرطوبة المتوازنة للمادةlowest equilibrium moisture content إلى أدنى مستوياته عندما تكون الرطوبة النسبيةrelative humidity للبيئة المحيطة في أدنى مستوياتها وبشكل عام كلما انخفضت الرطوبة النسبية انخفض محتوى الرطوبة المتوازن the equilibrium moisture content وعلى سبيل المثال، في المناخات الجافة والقاحلة، مثل جنوب غرب الولايات المتحدة، قد يصل متوسط محتوى الرطوبة المتوازنة السنوي للخشب إلى 5.9%.

المادة المسترطبة hygroscopic هي مادة تمتص الماء بسهولة من محيطها.

مثال على ذلك الديزل الحيويbiodiesel الذي يمتص الماء حتى حوالي 1200 جزء في المليونPPM ، ومن المواد الاسترطابية الأخرى الإيثانول، والميثانول، والجلسرين، وحمض الكبريتيك المركز concentrated sulfuric acid وهيدروكسيد الصوديوم المركز concentrated sodium hydroxide.

يُنصح من يستخدمون المواد المسترطبة بالاحتفاظ بها في عبوات محكمة الغلق، لأنها ستمتص الماء من الهواء.

و إذا كان محتوى البذرة من الرطوبة أعلى من مستوى الرطوبة الحرج أي أعلى من 15-25% (حسب الصنف) فإن مقدار الأوكسجين المتوفر للبذرة سوف يلعب دوراً حاسماً في تحديد عيوشيتها (قابليتها للإنبات) ففي ظل رطوبة أعلى من الرطوبة الحرجة أي 15-25% فإن الظروف اللاهوائية anaerobic conditions أي في ظروف عدم توفر الأوكسجين أو عند توفر الأوكسجين بمستويات أدنى من المطلوب فإن تلك الظروف تؤدي إلى انهيار عيوشية البذور بشكلٍ سريع إلى أن تصل إلى الصفر أي إلى أن تفقد عيوشيتها بشكلٍ كلي.

مما تقدم يتبين لنا بأن وضع البذور ضمن عبواتٍ ضئيلة محكمة الإغلاق يؤدي إلى خفض عيوشية تلك البذور بشكلٍ حتمي ، و من حسن الحظ أن بذور النباتات الصحراوية تُحفظ جافةً في بيئةٍ جافة جيدة التهوية مما يُحافظ كثيراً على عيوشيتها .

و قد كُنت في الماضي أستغرب من قيام شركات البذور العالمية بتعليب مقدارٍ ضئيلٍ من البذور في عبوة كبيرة و كنت أعتقد بأن هذا الأمر يتم لغاياتٍ نفسية و تسويقية و لم أكن أتصور بأن البذور تحتاج فعلياً إلى كل ذلك الحيز من الهواء حتى تُحافظ على عيوشيتها و حيويتها.

كما بينت الدراسات بأن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية و الحشرية تقلل من عيوشيتها حسب نوع المبيد و تركيزه و حسب نوع البذرة و صنفها و لذلك مالم يكن هنالك داعٍ حقيقي لاستخدام تلك المبيدات فيفضل عدم معاملة البذور بها إلا بعد إجراء تجارب على تأثير تلك المبيدات بالتراكيز ذاتها على عيوشية ذلك الصنف من أصناف البذور بالذات خلال مدةٍ معينة من الزمن.

كما أن الأذى الميكانيكي الكبير الذي تتعرض له البذور يُمكن أن يتسبب كذلك في خفض قابليتها للإنبات و من ذلك مثلاً ما درج عليه بعض المزارعين بالقيام بفصل بذور البقوليات عن قرونها عن طريق قيادة السيارة أو الجرار جيئةً و ذهاباً فوق القرون البذرية الجافة.

الصمغ النباتي المستخرج من الشجيرات الصحراوية

يُقسم الصمغ النباتي إلى نمطين رئيسيين و هما

الصمغ النباتي القابل للذوبان في الماء water-soluble gum و هو كيميائياًً عبارة عن عديد سكاريد polysaccharides.

الصمغ النباتي غير القابل للذوبان في الماء (راتنجات التريبنويد غير القابلة للذوبان في الماء)

.water-insoluble terpenoid resins

صمغ الغوار Gum guar

صمغ الغوار صمغ طبيعي و هو عامل تثخينthickening agent صالح للأكل، يُستخرج من بذور نباتٍ حولي السياموبسيس تيتراجونولوبا(Cyamopsis tetragonoloba)

صمغ الغوار عديد السكاريد قابل للذوبان في الماء الباردwater soluble polysaccharide و هو يمتلك القدرة على الترطيب hydrate دون تسخين مما يجعله مفيدًا جدًا في العديد من التطبيقات الصناعية والغذائية.

الصمغ العربي gum Arabic

تطلق تسمية الصمغ العربي على جميع أصناف الصمغ التي تُنتجها أشجار الآكاسيا ،غير أن هنالك مراجع علمية تصر على أن الصمغ العربي القياسي هو ذلك المستخرج من صنفين من أصناف الآكاسيا فقط دون غيرهما و هما الآكاسيا سنغال Acacia senegal و هو يدعى بصمغ الهشاب و يدعى كذلك بالسنط ، و الآكاسيا سيال Acacia seyal و الذي يُدعى بصمغ الطلحة ، غير أن صمغ الطلحة أدنى جودةً و أدنى ثمناً من صمغ الهشاب و بالتالي فإن الصمغ العربي الأعلى جودةً هو ذلك المستخرج من شجرة الآكاسيا سنغال.

يستخدم الصمغ العربي الأدنى جودةً في رمل السكب foundary sand و هو الرمل الذي يستخدم في تشكيل قوالب تُسكب فيها المعادن كما يستخدم ذلك الصمغ في صناعة حبر الطباعة و الطباعة الحجرية lithography كما يدخل في صناعة المنتجات الصيدلانية و التجميلية و الغذائية المختلفة.

إذاً فإن الصمغ العربي القياسي هو ذاك الذي تنتجه شجرة الآكاسيا سنغال Acacia senegal و الأصناف التي تجمعها صلة قربى بهذا الصنف و هي الآكاسيا لايتا Acacia laeta و الآكاسيا بيكانثا Acacia pycnantha و الآكاسيا ميليفيرا Acacia mellifera.

صمغ الكارايا gum karaya

يتم الحصول على صمغ الكارايا من شجيرتي الستيركوليا يورينس Sterculia urens و الستيركوليا فيلوسا S. villosa أما في السودان و المناطق الإفريقية فيتم الحصول على هذا الصمغ من شجيرة الستيركوليا سيتيغيرا S. setigera .

يستخدم صمغ الكارايا في الأغراض الصيدلانية كمستحلب emulsifier .

إن صمغ الكارايا هو من عديدات السكاريد الشديدة الحموضة acidic polysaccharide و لذلك فإن هذا الصمغ يُظهر ثباتاً عالياً في المستحضرات الحامضية ، كما يَستخدم هذا الصمغ في الصناعات الغذائية.

المستحلبemulsion هو خليط من مادتين غير قابلتين للامتزاج immiscible حيث تُشتت إحدى المادتين (الطور المشتت dispersed phase) في الأخرى (الطور المستمر continuous phase)و من أمثلة المستحلبات الزبدة والسمن النباتي والمايونيز.

في حالة الزبدة والسمن النباتي، يحيط طور دهني مستمر continuous lipid phase بقطرات الماء (مستحلبemulsion الماء في الزيت).

تميل المستحلبات إلى أن يكون مظهرها غائمًا غير شفاف لأن واجهات الطور المتعددة many phase interfaces (يُسمى الحد الفاصل بين الزيت والماء بالواجهة) تُشتت الضوء الذي يمر عبر المستحلبemulsion .

صمغ القتاد gum tragacanth

يتم الحصول على صمغ القتاد من شجيرة القتاد Astragalus التي تتركز زراعتها في تركيا و إيران ، و من أصناف القتاد المنتجة لهذا الصمغ شجيرة القَتَاد الأَصْغَر أو الكُثيراء (مِخْلَب العُقَاب الأَبْيَض ، مخلب العقاب، حلوسيا)Astragalus gummifer .

إن صمغ القتاد هو هو الصمغ النباتي الطبيعي الأكثر ثباتاً في الأوساط الحامضية و هو يستخدم لأغراض غذائية و صيدلانية غير أنه مرتفع الثمن ، و قد كان يتم تعقيم صمغ القتاد من العوامل الممرضة العالقة به مثل الإشريكية القولونية E. coli و السلمونيلا Salmonella spp باستخدام مركب أوكسيد الإثيلين ethylene oxide غير أنه قد اتضح لاحقاً بأن هذا المركب مركبٌ مطفر (مُحدثٌ للطفرات الوراثية) mutagen .

العامل المُطفرmutagen أي عامل (فيزيائي أو بيئي) يمكن أن يسبب طفرة جينية genetic mutation أو يمكن أن يزيد من معدل الطفرةmutation .

و المُطَفِّرmutagen (كلمة لاتينية تعني حرفيًا "أصل التغيير " و هو عامل يُغيِّر المعلومات الوراثية (الموجودة عادةً الحمض النووي DNA) للكائن الحي، مما يزيد من عدد الطفرات فوق المستوى الطبيعي.

المُطَفِّرات عادةً ما تكون مركبات كيميائية أو إشعاعات.

اختبار أميس Ames test هو إحدى طرق تحديد مدى قدرة العامل المُطَفِّر على إحداث الطفرات.

صمغ الغوار Guar gum

يتم الحصول على هذا الصمغ من سويداء endosperm بذور نباتٍ علفي حولي يدعى

بالقوار الرباعي سياموبسيس تيتراغونولوبا Cyamopsis tetragonoloba حيث

تشكل سويداء بذور هذا النبات نحو 40% من إجمالي حجم البذرة ، و للحصول على هذا الصمغ يتوجب فصل سويداء البذرة عن البذرة germ و عن غلاف البذرة بعملية طحن.

سويداء البذرة endosperm هو النسيج الغذائي nutritive tissue المحيط بالجنين داخل بذور النباتات المزهرة.

السويداء نسيج ثلاثي لصيغة الصبغية triploid (يحتوي على ثلاث مجموعات من الكروموسومات) يوجد في بذور النباتات المزهرة و يوفر هذا النسيج الغذاء للجنين النامي و هو يتألف بشكلٍ رئيسي من النشاء و لكنه قد يحتوي كذلك على البروتين و الزيت.

تتكون السويداء عندما تصل النطف sperm الموجود داخل حبة لقاح pollen grain إلى داخل المبيض ovary حيث تقوم إحدى النطفتين بتلقيح البويضة ovule مُشكلةً بويضة مخصبة (لاقحة) ، بينما تقوم النطفة الأخرى بتخصيب الجسمين القطبيين polar bodies داخل مركز المبيض، مُشكلةً السويداء.

تمتص بعض بذور النباتات (مثل البازلاء) السويداء في فلقتيها cotyledons بحيث تُصبحان المصدر الرئيسي للتغذية أثناء النمو بينما تحافظ النباتات الأخرى على نسيج السويداء كما هو.

صمغ الخروب locust bean gum

يتم الحصول على بذور الخروب من شجرة الخروب(السيراتونيا سيليكوا) Ceratonia siliqua حيث تبدأ هذه الشجرة في إنتاج كمياتٍ اقتصادية من القرون البذرية بعد 15 عاماً من زراعتها، و هذه الشجرة تنتشر في منطقة حوض المتوسط ، و تتميز شجرة الخروب بإنتاجيتها العالية حيث يُمكن لشجرة خروب ضخمة واحدة أن تُنتج في العام نصف طنٍ من القرون البذرية

.500kg

و تنضج قرون الخروب البذرية في منتصف فصل الصيف غير أنها تُترك على الأشجار لغاية أواخر الصيف حتى تتم نضجها، و يتم استخراج الصمغ من سويداء البذور حيث يُشكل الصمغ ما نسبته 3% من وزن البذرة ، و يتم استخدام صمغ الخروب كعامل تثخين في الصناعات الغذائية كصناعة الكتشب و الجبنة.

عشبة الصمغ الصحراوية gumweed

غريندليا كامبوروم Grindelia camporum

عائلة الأستر (العائلة النجمية) Asteraceae



عشبة صحراوية معمرة تنتشر في المناطق الصحراوية القاحلة xerophytic في جنوب غرب الولايات المتحدة حيث نجد هناك ثلاثة أصناف هي :

Grindelia camporum غرينديلا كامبوروم

G. aphanactis غرينديلا أفاناكتيس

G. squarrosa غرينديلا سكواروسا

يبلغ عدد الصبغيات(الكروموسومات) في هذا النبات 6 ستة ، أي أن الصيغة الصبغية الثنائية diploid في هذا النبات تبلغ 12 صبغياً (2n = 12)

2×6=12 chromosomes

أما الصيغة الصبغية الرباعية tetraploid فتبلغ 24 صبغياً (2n = 24)

6×4=24 chromosomes

ينتشر النمط الثنائي الصيغة الصبغية diploid من هذه العشبة المعمرة على سفوح جبال سيرا نيفادا Sierra Nevada و على الساحل الشمالي، أما النمط الرباعي الصيغة الصبغية tetraploid من هذا النبات فإنه ينمو في المناطق الصحراوية الجافة في كاليفورنيا حيث نجد هذه العشبة في السهول المالحة saline ، أي أن النباتات ذات الصيغة الصبغية الرباعية من هذا

النبات تكون مقاومة للتملح أو محتملةُ للملح salt-tolerant كما تتميز النباتات الرباعية الصيغة الصبغية من هذا الصنف بقاعدةٍ متخشبة .

إن الصمغ الصحراوي عبارة عن عشبة صحراوية راتنجية (صمغية) معمرة لا يتجاوز ارتفاعها 1.5 متر و هذه العشبة المعمرة تنتج رؤوساً زهرية flower heads صفراء اللون تنتج مقادير وفيرة من صمغٍ عطري لا يلبث أن يُغطي سطح النبات و هو الأمر الذي يُكسب هذا النبات ملمساً لاصقاً.

يتميز الصمغ الذي تُنتجه عشبة الصمغ الصحراوية بأنه ذو لونٍ رائق و أنه غير مُتطاير non-volatile و غير قابلٍ للانحلال في الماء و لكنه قابلٌ للانحلال في المُذيبات العضوية ، كما يتميز هذا الصمغ بالثبات و بأنه خامل و غير متبلورamorphous و تزداد لزوجة هذا الصمغ بالتسخين.

إن صمغ عشبة الصمغ الصحراوية ثنائي الحلقة bicyclic و لكنه يُشبه في خواصه الصمغ الثلاثي الحلقة tricyclic الذي تُنتجه الشجيرات و الأشجار الخشبية.

إن الراتنج الحامضي الذي تفرزه عشبة الصمغ يصلح للاستخدام في صناعة الصمغ و المواد اللاصقة و الورنيش و حبر الطباعة و الصابون .



من المحاصيل المنتجة للهيدروكربون hydrocarbon crops

لبينة ، اليَتُّوعُ أو التَّيْوع ، العَنْجَدُ، الفَرْبِيُونُ ، الحَلَبْلُوب، الحِلِبْلاب ، الحلاب،لبين

الفربيون Euphorbia اللبينة

هنالك أكثر من ألفي صنف من اللبينة(الفربيون) Euphorbia غير أنني سأتحدث هنا عن صنفين فقط الآن و هما صنفين تمت تجربتهما في صحراء الأريزونا و كاليفورنيا و هما السوسب :اليوفوربيا لاثيريس(أبو قابوس ، ماهودانة ، تيوع أو يتوع، سوسب Euphorbia lathyris :



و أم اللبن(نبات القلم أو شجرة القلم) اليوفوربيا تيروكاليا Euphorbia tirucallii :



،فاليوفوربيا لاثيريس نباتٌ ثنائي الحول لا يتجاوز ارتفاعه المترين ، أما اليوفوربيا تيروكاليا فهو نباتٌ معمر يُمكن إن يصل ارتفاعه إلى عشرة أمتار .

تتطلب اليوفوربيا تيروكاليا عدة سنوات حتى تصل إلى مرحلة الإنتاج ، كما أنها أشد مقاومةً للجفاف من اليوفوربيا لاثيريس .

يُنتج نبات اليوفوربيا لاثيريس الوقود الهيدروكربوني و السكر، حيث ينتج الهكتار الواحد المنزرع بهذا النبات نحو 25 طناً من المادة الجافة تحتوي على طنين اثنين من الزيت و خمسة أطنان من من السكر .

إن الهكتار الواحد المنزرع بهذا النبات يُنتج أربعة ملايين كيلو كالوري من الطاقة.

4 MILLION cal

غير أنه يؤخذ على هذا الصنف أنه أقل مقاومةً للجفاف من الصنف الآخر.

و لقد بينت التجارب الحقلية التي أجريت على هذا النبات في إسبانيا بأن تقليل كثافة هذا النبات في الحقل عن طريق زيادة المسافات الفاصلة بين النباتات و عدم ري هذا النبات يزيد من محتواه من الهيدروكربون و يزيد من جودته.

أما بالنسبة للصنف يوفوربيا تيروكاليا Euphorbia tirucallii فإنه يُزرع على نطاقٍ واسع في إفريقيا كسياجٍ ، و بعد سنةٍ و نصف أو سنتين من زراعته فإن الهكتار الواحد المنزرع بهذا الصنف ينتج نحو عشرين طناًّ من المادة الجافة.

يوصى بزراعة نباتاتٍ قرنية(بقولية) بجانب هذا النبات لإمداده بحاجته من النتروجين.

و خلال التجارب الحقلية التي أجريت في المناطق القاحلة في ولاية تكساس الأمريكية تم التركيز على أربعة محاصيل علفية و هي أتريبليكس كانيسينس Atriplex canescens و كوتشيا سكوباريا Kochia scoparia (مكنسة الجنة، قضقاض مكنسي)

و سورغوم هالييبنس Sorghum halepense و البروسوبيس غلانديولوسا Prosopis

glandulosa و من بين هذه الأصناف تم التركيز على الصنفين الأشد مقدر ةً على مقاومة التملح و الجفاف و هما السورغوم هالوبينس Sorghum

halepense (الذرة الرفيعة ،حشيشة الفُرْس، الذرة الحلبية، حليان) و الأتريبليكس كانيسس Atriplex canescens "رغل مبيض" ، "شجيرة الرغل الملحي الأبيض،الرغل الملحي".

تُعرف عشبة السورغوم هالييبنس باسم عشبة جونسون Gohnsongrass بينما تُعرف الأتريبليكس كانيسينس باسم شُجيرة الملح الرُباعية الأجنحة fourwing saltbush.

إن المواقع التي أجريت عليها التجارب الحقلية المتعلقة بالأصناف السابقة كانت مواقع تتميز بتربتها القلوية حيث كان قيدها الهيدروجيني PH يبلغ 8 ،كما أنها كانت تُربةً فقيرةً بالنتروجين و غنيةً بالكالسيوم و المغنيزيوم و البوتاسيوم و الفوسفور ، أما الإشعاع الشمسي Solar radition في تلك المواقع فقد كان يتراوح ما بين 4500 و $500\ kcal/m^2$ /day كيلو كالوري في المتر المربع في اليوم .

أما معدلات الأمطار السنوية في مناطق البحث في غرب تكساس فهي تتراوح ما بين 200 و 600mm ملمتر سنوياً .

أنتج الهكتار الواحد المنزرع بمحصول الذرة الحلبيةSorghum halepense نحو 6000kg (ستة أطنان) في المناطق التي تلقت أمطاراً سنوية بلغت 600mm مليمتر .

و لضمان معاودة النباتات النموفقد كان يتم قصها على ارتفاع 30cm سنتمتر فوق مستوى سطح الأرض .

يبلغ محتوى الطاقة energy content في الأتريبليكس نحو 4400kcal/g كيلو كالوري في الغرام بينما يبلغ محتوى الطاقة في السرغوم 3900kcal/g كيلو كالوري في الغرام، و بما أن هكتار السرغوم يُنتج بالمتوسط نحو ستة أطنان من المادة الجافة 6000kg فذلك يعني بأن هكتار السرغوم ينتج في الموسم الواحد :

$$6000kg \times 3900kcal/g = 23{,}400{,}000$$

23,400,000 كيلو كالوري

من نباتات صحراء تشي واوا Chihuahuan Deserts الاقتصادية

شجيرة المطاط الصحراوية Parthenium argentatum

بارثينيوم أرجينتاتوم



العائلة المركبة Compositae – العائلة النجمية Asteraceae

تُنتج هذه الشجيرة مع جميع هجائنها مطاطاً ذو وزنٍ جزيئيٍ عالي high molecular weight –إن مركب السودوغويانووليدات المؤكسدة oxygenated pseudoguaianolides هو مركبٌ منفرٌ و طاردً للحشرات آكلة النبات phytophagous ، كما أن مشتقات الغوايولين guayulins و هي عبارة عن استرات سيسكويتربين sesquiterpene esters و هي مضادات فطريات fungicides فعالة .

و في صحراء تشي واوا ثمة نوعٌ صحراوي شديد الأهمية ينمو هنالك و هو النوع النباتي فلورينسيا Flourensia و هو ينتمي للعائلة النجمية(عائلة الأستر) Asteraceae بأصنافه المختلفة حيث يعتبر هذا النوع النباتي مصدراً هاماً للراتنج reins و مبيدات الحشرات insecticides و هنالك نحو 13 صنفاً من الفلورينسيا تنتشر في صحراء تشي واوا مثل عشبة القطران tarweed فلورينسا سيرنوا Flourensia cernua .



بقوم الصنف   سيرنوا بإنتاج مقادير وفيرة من الراتنج ، و هذا الراتنج يتألف من مستقلباتٍ ثانوية secondary metabolites

المستقلبات الثانوية Secondary metabolites هي تلك المركبات الكيميائية في الكائنات الحية التي لا تشارك مباشرةً في النمو أو التطور أو التكاثر الطبيعي للكائن الحي، وبهذا المعنى تُعتبر "ثانوية" و غالباً ما تكون تلك المستقلبات الثانوية ذات وظيفة بيئية.

تُستخدم المستقلبات الثانوية كوسيلة دفاع ضد الحشرات المهاجمة والطفيليات والأمراض و الحيوانات العاشبة وللتنافس بين الأنواع (سموم ضد النباتات المنافسة التي تقع ضمن المجال الحيوي للنبات) ، ولتسهيل عمليات التكاثر (عوامل التلوين، والروائح الجذابة) و ذلك مقارنةً بالمستقلبات الأولية primary metabolites.

إن أهم مركبين فعالين في راتج هذا النبات هما البينزوفورانس benzofurans و البينزوبيرانس

Benzopyrans ، ذلك أن مركب البينزوفورانس هو ذو خواص مضادة للحشرات insecticidal ، كما بينت الأبحاث بأن هذا النبات ذو خواص هرمونية مضادة للنضوج antijuvenile hormone و لذلك فإن الحشرات التي تتم معاملتها بمركب البينزوفورانس

تتعرض لانسلاخ مبكر precocious moulting لغلافها كما تصاب بسوء تشكلٍ تشريحي (تشوه) و تحتفظ بسمات ما قبل النضج كما تُصاب بالعقم.

لقد بينت الأبحاث بأن كلاً من مركبي البينزوفورانس و البينزوبيرانس هما مركبين شائعين في عددٍ كبير من النباتات الصحراوية و لذلك يُمكن التفكير في استخدامهما كمبيدين حشريين حيويين آمنين على البيئة.

باجا كاليفورنيا Baja California عبارة عن شبه جزيرة تشكل جزءاً من صحراء سونورا و هي الصحراء التي تضم الأريزنا و نيو مكسيكو و كاليفورنيا كما تضم عدداً من الولايات الغربية المكسيكية و و بالرغم من أن باجا كاليفورنيا جزيرة إلا أن هنالك سلاسل جبلية ساحلية تمنع تأثير المحيط الباسيفكي (الهادئ) من الوصول إلى الداخل.

من النباتات الصحراوية الاقتصادية في صحراء سونورا Sonoran Desert

من أشهر نباتات صحراء سونورا شُجيرة الكريوزوت creosote bush و اسمها اللاتيني لاريا ترايدينتاتا Larrea tridentate و تجد عنها معلومات مفصلة في كتبي السابقة (نباتات الخدمة الشاقة و إحياء الصحارى و موسوعة النباتات المقاومة للجفاف) و هي شُجيرةٌ صحراوية تُنتج الراتنج ، و قد بينت الأبحاث بأن الراتنج الذي تُنتجه شجيرة الكريوزوت سامٌ للحشرات و البكتيريا و الفطريات و بذلك فإنه يؤدي دوراً وقائياًَ في حماية هذه الشجيرة من الحشرات المهاجمة و العوامل الممرضة، ويحتوي راتج شجيرة الكريوزوت على مركبات الفينوليك phenolics و الصابونين saponins كما يحتوي على استرات الشمع wax esters كما يحتوي راتج الكريوزوت على حمض النورديهيدروجوايارتيك Nordihydroguaiaretic (NDGA) و الذي يُعرف بأنه مركبٌ شديد السمية للعديد من العوامل المُمرضة مثل السلمونيلا Salmonella و البنسلينيوم Penicillium و العديد من العوامل الممرضة الأخرى.



مركب العمر الطويل

حمض نوردي هيدرو غوايارتيك Nordihydroguaiaretic (NDGA) هو مركب موجود في شجيرة الكريوزوت طويلة العمر ، و من المعتقد بأن NDGA يقلل من تلف الخلايا الناتج عن الجذور الحرة، ووفقًا لنظرية شيخوخة الجذور الحرة قد يكون هذا المركب مسؤولًا عن طول عمر هذه الشجيرة، و في تجربة أجراها عالم الكيمياء الحيوية بجامعة لويزفيل، جون ب. ريتشي الابن Louisville biochemist, John P. Richie, Jr ، تم تغذية إناث البعوض

بحمض نوردي هيدرو غواياريتيك NDGA لاختبار تأثيره على عمرها و في حين أن متوسط عمر البعوض كان 29 يومًا، عاشت البعوض التي تغذت على حمض نوردي هيدرو غواياريتيك 45 يومًا في المتوسط، أي بزيادة قدرها 50%.

كما تبين بأن الليغنان Lignans و مركبات فلافونويد flavonoids أخرى موجودةً في راتنج هذه الشجرة هي مبيداتٌ حيوية للعديد من العوامل الممرضة النباتية الفطرية phytopathogenic fungi مثل الريزوكتونيا سولاني Rhizoctonia solani و الفيوزاريوم أوكسيسبورام Fusarium oxyspornm و البيثيوم Pythium spp .

و لقد تبين بأنه يمكن زيادة فاعلية راتنج شجرة الكريوزوت كمضادٍ حيوي عن طريق تعريضها لأشعةٍ فوق بنفسجية يتراوح طول موجتها ما بين 320 و 400nm نانو ميتر.

و هذه المركبات النباتية السامة ذوابةٌ في الكحول(الميثانول و الإيثانول) و الهيكسان hexane و هو مذيبٌ يُستخدم في استخراج الزيت من بذور النباتات الزيتية و قد ثبت مؤخراً بأنه مركبٌ مسرطن.

و لقد تبين بأن السمية الضوئية Phototoxicity للمضادات الحيوية الموجودة في راتنج شجيرة الكريوزوت تكون أكثر فاعليةً ضد البكتيريا الموجبة لصبغة غرام gram positive (+)

مثل العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus \S. albus والُعصيات الرقيقة Bacillus subtilis و الخمائر yeasts مثل و المبيضات البيضاءCandida albicans و السُكيراء الجعوية (خميرة البيرة) Saccharomyces cerevisiae ، و لكن هذا لا يعني بأن راتنج الكريوزوت لا يمتلك كذلك فاعليةً ضد البكتيريا السالبة لصبغة غرام gram negative (-) مثل الإشريكية القولونية Eschericha coli و الزائفة الزنجارية Pseudomonas aeruginosa



الشمعدان

Pedilanthus macrocarpus

بيديلانثوس ماكروكاربوس

الشمعدان Candelilla

Euphorbiaceae العائلة اللبنية – العائلة السوسبية- عائلة الفربيون

ينمو نبات الشمعدان في المناطق الجافة على شواطئ المكسيك الغربية و صحراء سونورا كما ينمو في باجا كاليفورنيا، و هذه الشجيرة غنية بالمطاط الطبيعي و الالكانات Alkane ذات الوزن الجزيئي المرتفع .



و تنتشر في صحراء تشيواوا شجيرةٌ منتجةٌ للشمع و المطاط و هي شجيرة

اليوفوربيا أنتي سيفيليتيكا Euphorbia antisyphilitica (نبات الفربيون المضاد للزهري)







الثمام الملون أو الدخن الملون

كلينغراس Kleingrass

بانيكوم كولوراتوم Panicum coloratum

عشبة البانيك الزرقاء blue panicgrass

عشبة الجاموس البيضاء white buffalograss





الموطن إفريقيا غير أنه تم إدخالها إلى الولايات المتحدة و أستراليا.

إن عشبة البانيكوم هي عشبة ريزومية (جذمورية) أي ذات جذامير أو ريزومات (سوق تحت أرضية) و هي عُشبةٌ معمرة ذات قوامٍ صلب يصل ارتفاعها إلى نحو متر و نصف المتر و هي عشبةٌ رعوية علفية حيث تنتج هذه العشبة مقادير وفيرة من الأعلاف كما تُزرع كمروج خضراء لأغراض جمالية و بيئية.

إن عشبة الثمام الملون هي عشبةٌ مقاومة للجفاف كما أنها مقاومةٌ للحرارة العالية و هي من نباتات النمط سي فور C_4 و التي تعرف بمقاومتها العالية للجفاف و الحرارة المرتفعة و الأكثر من هذا و ذاك أن هذه العشبة مقاومةٌ كذلك للتملح و يُمكنها العيش في الترب المتملحة Saline soils ، كما أنها تحتمل مياه الري المالحة ،بل إن هذه العشبة محبةٌ لعنصر الصوديوم و تحتاج لعنصر الصوديوم لإنجاز عملية التركيبِ الضوئي بفاعلية ، و تختلف درجة مقاومة هذه العشبة للتملح من تنويعةٍ لأخرى .



هنالك مشكلة كبرى تتعلق باستخدام هذه العشبة كمصدرٍ رئيسيٍ وحيد للأعلاف ذلك أنه يُشاع عن هذه العشبة بأنها تتسبب بأذىً للكبد و حساسية ضوئية photosensitivity عند المجترات اليافعة (الحديثة السن) و الخيول ، و هذا التحسس الضوئي يؤدي إلى تورم رؤوس المجترات

و الخيول و هذه الحالة تُعرف بتورم الرأس swellhead ، كما يؤدي ذلك التحسس الضوئي إلى الإصابة بحروق شمس.

الثمام الترياقي، الذعر الأزرق

الغامور ghamur

بانيكوم أنتي دوتال Panicum antidotale

الثمام الترياقي عشبة معمرة ريزومية صلبة خشبية القوام يُمكن أن يصل ارتفاعها إلى ثلاثة أمتار ، و تنتشر هذه العشبة في الهيمالايا و البنجاب و تتميز هذه العشبة بمذاقٍ مرٍ أو مالح و مع ذلك فإنها تصلح للاستخدام كعشبةٍ رعوية.



يُمكن أن تصاب عشبة الثمام الترياقي بمرض الشريط الأصفر yellow stripe و هو مرضٌ فيروسي يُمكن أن يُصيب كذلك قصب السكر و لذلك يتوجب الحذر من زراعة هذه العشبة في المواقع التي يُزرع فيها قصب السكر.



عُشبة ليمان

اثب ليمان

إيراغروستيس ليمانيانا Eragrostis lehmanniana



من أحاديات الفلقة Monocots كاسيات البذور (مُغلفات البذور) Angiosperms العائلة العُشبية Poaceae.

عُشبة ليهمان عشبة جنوب إفريقية تنتشر في مناطق أخرى من العالم كصنفٍ دخيل ، وهي تُصنف كعشبةٍ غازية في الأريزونا و في مناطق أخرى من الولايات المتحدة.

عندما تمس عقد هذه العشبة سطح التربة فإنها تُطلق جذوراً ، و تتكاثر هذه العشبة عن طريق المدادات أو الأرآد (جمع رئد) stolons .

المداد stolon (الرئد أو العضول) هو فرع هوائي من نبات قادر على إنتاج جذور جانبية adventitious roots ونموات offshoots جديدة من النبات نفسه، يُعتبر النبات الأم وجميع فروعه المتصلة بواسطة المدادات فردًا واحدًا، إن التكاثر بالمدادات هو استراتيجية تكاثر شبيهة بالجذامير (الريزومات) rhizome.

تنتشر هذه العشبة في إفريقيا في مناطق السافانا و سهول كالاهاري و و قد تم إدخال هذه العشبة في العام 1930 إلى الأريزونا و ذلك بعد تعرض الأعشاب الأمريكية هناك للرعي الجائر و عجزها عن مجاراة عمليات الرعي الجائر ، و في العام 1988 كانت هذه العشبة هي المكون الرئيسي في مساحة تبلغ 350 ألف فدان في الولايات المتحدة.



نظراً لقوة هذه العشبة يوصى بعدم زراعتها في المناطق التي تحتوي نباتاتٍ نادرة أو نباتاتٍ مهددة بالانقراض لأنه يمكن لهذه العشبة فعلياً أن تقضي عليها.

أثب منحني – اثب منجلي

إيراغروستيس كورفولا Eragrostis curvula أثب منحني

أثب منحني – أثب منجلي

Eragrostis curvula إيراغروستيس كورفولا

Angiosperms مغلفات البذور-كاسيات البذور

Monocots أحاديات الفلقة

Poaceae العائلة العشبية



الاسماء الشائعة : عشبة الحب الباكية weeping lovegrass ، عشبة حب البور Boer lovegrass، عشبة الحب المنحنيةcurved lovegrass ، عشلة حب كاتالينا Catalina lovegrass، عشبة الحب الإفريقية African lovegrass.

يمتلك الأثب المنحني نظاماً جذرياً شديد القوة و التشعب حيث تتعمق جذورها لمسافة أربعة أمتارٍ في التربة بينما تمتد جذورها بشكلٍ جانبي لمسافة ثلاثة أمتار ، و يمكن لجذور هذه العشبة أن تنمو بمعدل 5 cm خمسة سنتمترات في اليوم الواحد.

و لبيان مدى كثافة المجموع الجذري لهذه العشبة فإن أو جذرٍ تُطلقه بادرة هذه العشبة seedling (البذرة النابتة) لا يلبث أن يُطلق نحو 60 جُذيراً rootlets (جذراً صغيراً) في الإنش الواحد ، و يُمكن لعشبة الأثب المنجلي أن تُنتج محصولي بذور اثنين في العام الواحد .

إن عشبة الأثب ذاتية الإلقاح self-fertilizes ذات تكاثرٍ لا تعرسي apomixes اي أنها تُنتج بذوراً دون تلقيح.

تم إدخال عشبة الأثب المنجلي إلى الولايات المتحدة في العام 1935 حيث تمت زراعتها في ولاية أوكلاهوما كنباتٍ علفي و رعوي ، و بفضل مجموعها الجذري الشديد القوة و التشعب فقد تمت زراعتها لمنع انجراف و تعرية التربة، كما تمت زراعتها كنبات مروج لأغراض جمالية و بيئية .

و في العام 1970 بدأت زراعة هذه العشبة في على جوانب طرق السفر الدولية في الولايات المتحدة مثل طريق لونغ آيلاند السريع Long Island Expressway ، و نظراً لقوة هذه العشبة فقد أصبحت عشبةً غازية .

تتحمل هذه العشبة الترب الشديدة القلوية و الترب الشديدة الحموضة على حدٍ سواء ، كما يُمكن زراعتها في مواقع المناجم الملوثة و الترب الملوثة التي لا تنموا فيها النباتات الاعتيادية.

عشبة الأثب المنجلي تمتلك قابليةُ طبيعية للتزاوج مع أصناف الأثب (الإيراغروستيس Eragrostis) الأخرى.

تختلف درجة مقاومة هذه العشبة للجفاف و تلوث التربة من تنويعةٍ لأخرى ، و نظراً لصلابة الأثب المنجلي فإنه تستخدم في صناعة السلال و المقشات و الحبال و القبعات.



أثب منشاري

إيراغروستيس سابيربا Eragrostis superba



من مغلفات البذور (كاسيات البذور) أحاديات الفلقة Monocots العائلة العشبية Poaceae.

الأثب المنشاري عشبة معمرة علفية و رعوية تنمو بشكلٍ طبيعي في المناطق الممتدة ما بين السودان و جنوب إفريقيا.

الرزين، حشيشة الفُرْس ، الذرة الحلبية،حليان

سرغوم حلبي Sorghum halepense

عشبة جونسون Johnson grass



من مغلفات البذور (كاسيات البذور) أحاديات الفلقة Monocots العائلة العشبية Poaceae.

سرغوم حلبي Sorghum halepense

الموطن : آسيا و شمال إفريقيا و لكنه ينتشر اليوم في جميع قارات العالم باستثناء المناطق القطبية.

يتم إكثار السرغوم الحلبي عن طريق زراعة البذور و الجذامير (الريزومات)rhizomes .

تزرع هذه العشبة كعشبةٍ رعوية و علفية كما تزرع لمنع انجراف التربة.



يُمكن لأوراق عشبة السرغوم الحلبي بعد تعرضها للصقيع أو الجفاف أو الحرارة العالية أن تحتوي على نسبٍ عالية من مركب سيانيد الهيدروجين hydrogen cyanide السام و الذي يُمكن أن يتسبب في موت الماشية و الخيل إذا قامت بتناول مقادير كبيرة من هذه العشبة.

يُمكن أن تتسبب هذه العشبة في إحداث تطبلٍ و انتفاخ bloat عند المجترات و ذلك بسبب تراكم النترات.

سيانيد الهيدروجين   hydrogen cyanide

غاز شديد السمية أو سائل متطاير برائحة اللوز المر يتحول إلى غاز عند درجة حرارة حوالي ٩٠ درجة فهرنهايت ويكون في أخطر حالاته عند استنشاقه.

صيغته الكيميائية HCN.

يُسمى محلول سيانيد الهيدروجين في الماء حمض الهيدروسيانيك hydrocyanic acid أو حمض البروسيك prussic acid .

إن سيانيد الهيدروجين النقي سائل عديم اللون شديد السمية وشديد التطاير، يغلي عند درجة حرارة أعلى بقليل من درجة حرارة الغرفة عند 26°C درجة مئوية، مُنتجًا غاز سيانيد الهيدروجين hydrogen cyanide .

يتميز سيانيد الهيدروجين برائحة خفيفة مُرة تشبه رائحة اللوز المر لا يستطيع بعض الناس شمها بسبب سمة وراثية.



تتميز عشبة السرغوم الحلبي بسرعة نموها إلى درجة أنها تستطيع خنق النباتات المجاورة.



عشبة السرغوم الحلبي مقاومةٌ لمبيد أعشاب الغليفوسيت glyphosate و لذلك فإن هذه العشبة تعتبر واحدةً من أسوأ عشرة أعشاب غازية في العالم.

الغليفوسيت Glyphosate (N-فوسفونوميثيل) جليسين N-(phosphonomethyl) glycine C3H8NO5P مبيد أعشاب غير انتقائي non-selective herbicide يستخدم للقضاء على الأعشاب (الضارة) وخاصةً المعمرة.

الغليفوسيت هو المكون الرئيسي في مبيد الأعشاب الشهير "راوند أب"Roundup من شركة مونسانتو، وقد خضعت العديد من المحاصيل للهندسة الوراثية لتكون مقاومة له بحيث أن مبيد الأعشاب عندما يتم رشه في الحقل فإنه يقضي على الأعشاب دون أن يؤثر في المحصول المعدل وراثياً.

تمتص أوراق النباتات هذه المادة الكيميائية فقط ولا تمتصها جذورها من التربة.

Roundup راوند أب

راوند أب Roundup هو الاسم التجاري لعائلة من مبيدات الأعشاب الجهازية systemic وغير الانتقائية non-selective التي تنتجها شركة مونسانتو Monsanto الأمريكية للكيماويات. ورغم المخاوف بشأن آثارها البيولوجية على البشر والنباتات والحيوانات، إلا أنها تُعدّ أكثر مبيدات الأعشاب استخدامًا في العالم.

المكون النشط في راوند أب هو ملح إيزوبروبيل أمين isopropylamine من الجليفوسيت glyphosate.

يعمل الجليفوسيت عن طريق تثبيط إنزيم يشارك في تصنيع الأحماض الأمينية التيروزين tyrosine والتريبتوفان tryptophan والفينيلانين phenylalanine .

يُمتص الجليفوسات عبر أوراق النبات وينتقل إلى نقاط النمو وبسبب هذا التأثير فهو يكون فعالٌ فقط على النباتات التي تنمو بنشاط ولا يكون فعالًا كمبيد أعشاب قبل الإنبات، ونظرًا لاقتصار امتصاصه على أوراق النبات فإن الجليفوسات الذي يصل إلى التربة يكون خاملًا.

يدعى السرغوم الحلبي كذلك باسم عشبة جونسون و ذلك نسبةً إلى الكولونيل وليم جونسون الذي ربما كان أول من قام بزراعة هذه العشبة و ذلك في العام 1840 .

إن صور الأقمار الصناعية قد كشفت وجود مستعمراتٍ للسرغوم الحلبي (عشبة جونسون) في إثني عشر ولاية أمريكية ، كما أن التحليل الوراثي لهذه العشبة قد كشف بأن هذه العشبة قد انتشرت في الولايات المتحدة ابتدأً من ولاية ألاباما و نورث كارولاينا و الأريزونا .

لقد تم تصنيف السرغوم الحلبي كعشبةٍ رعوية علفية مع أن الخراف لا تحبها كثير اً كما تمت زراعتها كمروجٍ خضراء حيث يتم تسويقها تجارياً تحت اسم بانيكوم سبسيابيل Panicum speciabile.

عشبة كولومبوس Columbus grass

سورغوم زالموس Sorghum ×almum

من مغلفات البذور (كاسيات البذور) Angiosperms - أحاديات الفلقة Monocots - العائلة العُشبية Poaceae.

عُشبة كولومبوس هي صنفٌ هجين و هي تعتبر واحدةً من أهم الأعشاب الرعوية و العلفية في المناطق شبه الجافة في العالم .

Sorghum × almum

عشبة الساق الزرقاء yellow bluestem

بوثريوكلوا إيسكايموم Bothriochloa ischaemum



من التنويعات الشديدة القوة لهذه العشبة التنويعة سونغاريكا var. songarica و هي عُشبةٌ غازية تنتشر في ولاية تكساس حيث تُعرف هناك باسم ملك المزرعة الأزرق الساق King Ranch bluestem و هذه العشبة قد تمكنت من إزاحة الكثير من الأعشاب المحلية في ولاية تكساس لتحل محلها.

أصل التسمية :

اسم الصنف إيسكيمم ischaemum مشتقٌ من اللغة الإغريقية و يعني (مُحدثٌ للإسكيميا) ischemia أي نقص التروية(فقر الدم الموضعي).

نقص التروية ischemia

فقر دم موضعي في جزء معين من الجسم، ينتج أحيانًا عن تضيق الأوعية الدموية vasoconstriction أو تخثر الدم (الجلطة) thrombosis أو الانسداد embolism .

نقص التروية (باليونانية: ισχαιμία، isch- تعني تقييد، hema أو haema تعني دم) هو تقييد في إمداد الدم.

تضيق الأوعية vasoconstriction

تُستخدم مُضيّقات الأوعية الدموية سريريًا لرفع ضغط الدم أو لتقليل تدفق الدم الموضعي.

السبط المُهدب

عشبة ذيل الثعلب الإفريقية African foxtail grass

سنكروس سيليياريس Cenchrus ciliaris



نباتاتٌ شبيهة : عشبة الجاموس Buffel grass.

من مغلفات البذور (كاسيات البذور) Angiosperms - أحاديات الفلقة Monocots - العائلة العُشبية Poaceae.

الاسم الرديف : بينيسسيتوم سيلياري syn. Pennisetum ciliare

الموطن : إفريقيا و جنوب آسيا و جنوب أوروبا(صقلية) .

عشبة ذيل الثعلب الإفريقية عشبةٌ معمرة تنتشر في إفريقيا و حوض المتوسط و المناطق الجافة في آسيا ، و هي عشبةٌ مقاومةٌ للجفاف عميقة الجذور deep-rooted يُمكن أن تنمو على مرتفعات يصل ارتفاعها إلى 2000m متر و هذه العشبة شرهةٌ لعنصر الفوسفور.

تزرع هذه العشبة اليوم في كوينزلاند و أستراليا كما تزرع في صحراء سونورا كعشبةٍ رعوية و علفية ، و تُزرع كذلك لمقاومة عوامل انجراف التربة ، و قد تم إدخال هذه العشبة في العام 1930 إلى الأريزونا كعشبةٍ رعوية .



تتميز هذه العشبة بعتبة إشعالٍ منخفضةٍ جداً low ignition threshold إلى درجة أنها يُمكن أن تشتعل حتى عندما تكون خضراء رطبة.

يُمكن لهذه العشبة أن تقضي على النباتات العشبية المجاورة لها.



عشبة الثور Buffel Grass

Leptochloa dubiaليبتوكلوا دوبيا

Green Sprangletop



من مغلفات البذور (كاسيات البذور) Angiosperms - أحاديات الفلقة Monocots - العائلة العُشبية Poaceae.

عُشبةٌ معمرة سريعة النمو تتميز بلونها المائل للزرقة و سوقها السلكية .

الاسم الرديف كلوريس دوبيا Chloris dubia.

Bouteloua curtipendula

بوتلوا كورتيبيندولا

شوفان غراما الهامشي

sideoats grama



من مغلفات البذور (كاسيات البذور) Angiosperms - أحاديات الفلقة Monocots - العائلة العُشبية Poaceae.

أصل التسمية : يتألف اسم الصنف curtipendula من كلمتين لاتينيتين و هما كلمة كورتوس Curtus التي تعني (المُقصر) و بيندولوس pendulus التي تعني (المُعلق) .

السوق الجوفاء culm المزهرة لهذه العشبة تنحني و تتساقط على الأرض.

تنمو هذه العشبة الصحراوية المقاومة للجفاف و البرودة على المنحدرات الصخرية و السهول الرملية .

تزرع هذه العشبة كعشبةٍ رعوية و علفية كما تزرع لمقاومة انجراف التربة كما تزرع كمروج خضراء في المناطق الجافة لغاياتٍ جمالية.



شجيرة الملح رباعية الأجنحة four-wing saltbush

أتريبليكس كانيسينس Atriplex canescens



من مغلفات البذور (كاسيات البذور) Angiosperms ثنائيات الفلقة Eudicots العائلة القطيفية Amaranthaceae .

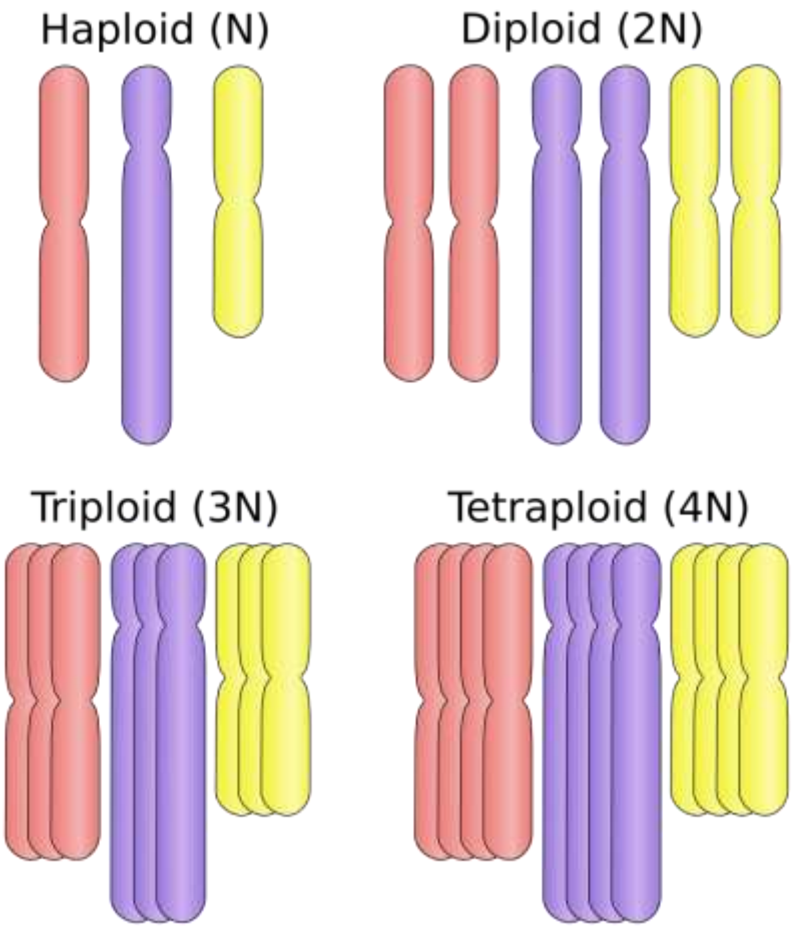
شجيرة الملح الرباعية الأجنحة شجيرةً صحراوية مقاومة للتملح دائمة الخضرة موطنها الولايات المتحدة ، و هذه الشجيرة تمتلك المقدرة على التزاوج مع أصناف أخرى تتبع النوع أتريبليكس و ذلك يعود إلى تعدد صيغتها الصبغية (تعدد صبغياتها)polyploidy ، كما أن تعدد الصيغة الصبغية يؤدي إلى إنتاج تنويعاتٍ متباينة من حيث الشكل من هذه الشجيرة .

دعيت هذه الشجيرة بهذا لاسم نسبةً إلى ثمرتها التي تتميز بوجود أربعة أجنحة تتوضع بالنسبة إلى بعضها البعض بزوايا قائمة تبلغ قيمتها 90° درجة تقريباً، و لذلك يمكن تمييز هذا الصنف من خلال ثماره.

يُمكن لهذه الشجيرة أن تنمو على الكثبان الرملية .

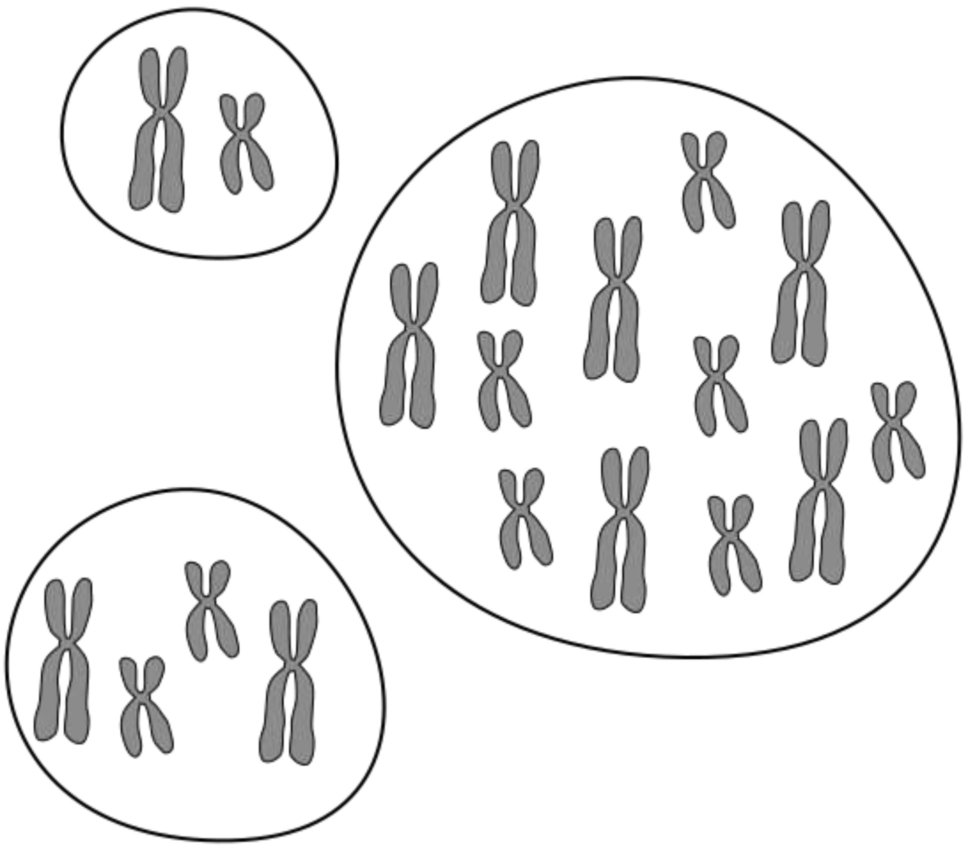


تعدد الصيغة الصبغية -تعدد الصبغيات Polyploidy



الخلايا أو الكائنات متعددة الصبغيات Polyploid (باليونانية: بوليبويد -متعددة) تحتوي على أكثر من نسختين (صبغيتين) من كروموسوماتها.

تعدد الصبغيات أي أن تكون الخلية أو الكائن الحي ثلاثي الصبغيات triploid (3n)، رباعي الصبغيات tetraploid (4n) , خماسي الصبغيات pentaploid (5n) ، سداسي الصبغيات hexaploid (6n) وهكذا ،و عندما يكون الكائن الحي ثنائي الصبغيات diploid عادةً، قد ينشأ أحادي الصبغيات haploid(n) كتشوه تلقائي spontaneous aberration ؛ كما قد يكون أحادي الصبغيات haploidy مرحلة طبيعية في دورة حياة الكائن الحي.



ستيلو كاريبي Caribbean stylo

ستيلوسانثيس هاماتا Stylosanthes hamata



Angiosperms من كاسيات البذور (مغلفات البذور) ثنائيات الفلقة

Eudicots – العائلة القرنية Fabaceae .

الموطن : جزر الكاريبي و غواتيمالا و كوستاريكا و كولومبيا و فنزويلا و قد تم إدخالها لاحقاً إلى ولاية فلوريدا و الهند و البرازيل و تايلاند و شمال أستراليا.

يتوجب الانتباه إلى أن هنالك تنويعات ثنائية الصيغة الصبغية diploid و تنويعات رباعية الصيغة الصبغية tetraploid من هذا النبات غير أن ما يميز التنويعات الرباعية الصيغة الصبغية هو أنها أكثر مقاومةً للجفاف من التنويعات الثنائية الصيغة الصبغية.

البرسيم أحادي الورقة one-leaf clover

برسيم أليسي alyce clover – برسيم الثور buffalo clover- برسيم الجاموس -buffalo-bur – عشبة المال البيضاء white moneywort.

Alysicarpus vaginalis

أليسيكاربوس فاجيناليس



من كاسيات البذور (مغلفات البذور) ثنائيات الفلقة Angiosperms

Eudicots – العائلة القرنية Fabaceae .

الأسماء اللاتينية الرديفة :

Alysicarpus nummularifolius

Alysicarpus rupicola

Hedysarum cylindricum

Hedysarum vaginale

الموطن : أجزاء من آسيا و إفريقيا و قد تم إدخاله لاحقاً إلى أستراليا و الأمريكيتين .

يُزرع هذا النبات كنباتٍ رعوي و علفي كما يُزرع لمنع انجراف التربة .

البرسيم أحادي الورقة نباتٌ مزهر من العائلة البقولية موطنه أجزاء من إفريقيا و آسيا و قد تم إدخاله إلى أستراليا و الأمريكيتين ، و يزرع هذا النبات كنباتٍ رعوي و علفي كما يزرع لمنع انجراف التربة .

هنالك تنويعاتٌ حولية و تنويعاتٌ معمرة من هذا النبات ، كما أن هنالك تنويعاتٍ منه تعيش كنباتاتٍ معمرة في المناطق الرطبة بينما تعيش كنباتاتٍ حولية في المناطق الجافة ، و لقد بينت التجارب الحقلية بأن البرسيم أحادي الورقة شديد الاحتمال لعمليات الجز (القص أو الحش) و الرعي المتكررين، كما أنه يحتمل الظل و لذلك يُمكن زراعته كمحصولٍ تحميلي تحت الأشجار و الشجيرات المختلفة ، و ينمو البرسيم الأحادي الورقة في الترب الرملية الخفيفة و الترب الطينية الثقيلة على حدٍ سواء غير أنه لا يحتمل درجات الملوحة المرتفعة.

ينتج الهكتار الواحد المنزرع بالبرسيم الأحادي الورقة نحو ستة أطنان من الأعلاف الجافة و نحو 300kg كيلو غرام من البذور.

يقوم البرسيم الأحادي الورقة بتثبيت النتروجين و يوصى بتلقيح بذوره بملقحٍ مستجذرات من تلك المستجذرات الخاصة باللوبياء و ذلك قبيل زراعة البذور.

تتعرض جذور البرسيم الأحادي الورقة لهجوم الديدان الثعبانية النيماتودا(نيماتودا العقد الجذرية)root-knot nematodes و لتقليل خطر الاصابة بالديدان الثعبانية يوصى بزراعة البرسيم أحادي الورقة في تربٍ ثقيلة و استخدام تنويعاتٍ أكثر مقاومةً لديدان العقد الجذرية.

الديدان الثعبانية

النيماتودnematode ديدان غير مقسمةunsegmented worms ذات جسم اسطواني طويل مدبب من كلا الطرفين؛ تعيش معظمها ككائناتٍ مستقلة لكن بعضها طفيليparasitic .

المستجذرة -الريزوبيا (Rhizobia) (مشتقة من الكلمتين اليونانيتين Riza = جذر وBios = حياة) هي بكتيريا تربة مثبتة للنتروجين diazotrophy حيث تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي داخل عقيدات جذورroot nodules البقوليات (العائلة القرنية)Fabaceae .

فرقاء- ثمد ثلاثي الأسدية

ثيميدا ترياندرا Themeda triandra



من مغلفات البذور(كاسيات البذور) Angiosperms،أحاديات الفلقة Monocots، العائلة العشبية Poaceae.

الأسماء الشائعة :

عشبة الكنغر Kangaroo grass، العشبة الحمراء red grass ، غير أن هنالك مصادر تذكر بأن الاسم اللاتيني لعشبة الكنغر هو ثيميدا أوستراليس Themeda australis.

الثمد عشبة معمرة مُشكلة للكتل العُشبية tussock-forming و هي من نباتات النمط سي فور C_4 التي تعرف بمقاومتها للجفاف و الحرارة العالية ، وهي تنتشر في إفريقيا و آسيا و أستراليا و منطقة المحيط الهادئ.

بذور الثمد صالحةٌ للأكل و يُصنع منها نوعٌ من الدقيق .

تنتج عشبة الثمد سُنيبلات spikelets حمراء اللون كما أن لون أوراق هذه العشبة يَصبح أحمر قانياً أو أحمر بنياً في فصل الصيف و كذلك فإن الرؤوس البذرية seedhead غالباً ما تكون حمراء اللون و لذلك فإن عشبة الثمد تدعى بالعشبة الحمراء.

تنتج أزهار الثمد عطراً قوياً .

أصل التسمية:

اسم الصنف تريناندرا triandra مشتقٌ من الصفة اللاتينية المؤنثة ترايانداروس triandrus و التي تعني (ثلاثي الأسدية) stamens حيث أن البادئة tri- تعني (ثلاثي).

تنمو عشبة الثمد في الترب الرملية و الترب الطينية الثقيلة على حدٍ سواء و لكن من الملاحظ أنها تنبت في المواقع التي تتجمع فيها المياه شتاءً و تتركز فيها الرطوبة مثل جوانب الطرق و جوانب السكك الحديدية .

تزرع عشبة الثمد كنبات علفي و لكنها لا تصلح للزراعة كنباتٍ رعوي يتم رعيه بشكلٍ مباشر لأنها لا تحتمل الرعي الجائر، كما تزرع كنباتٍ تزييني و يُستفاد من قشها في صناعة عجينة الورق و في الأعمال اليدوية .

تستخدم جذور عشبة الثمد في غرب إفريقيا في تحضير دواءٍ يُستخدم في تسكين آلام الطمث (عُسر الطمث) dysmenorrhoea .

يزرع الثمد كنباتٍ تزييني في أستراليا ، و يستخدم كبديلٍ عن المروج الخضراء ، كما يستخدم هنالك في علاج البدانة التي تُصيب الخيل كما يستخدم كذلك في علاج مقاومة الأنسولين insulin resistance و هي الحالة التي تنخفض فيها استجابة الأنسجة للإنسولين و التهاب أقدام الخيل نظراً لانخفاض محتوى الثمد من الكربوهيدرات مثل السكر و النشاء و الفركتوز مقارنةً بالأعشاب الأخرى.

يتم حصاد بذور الثمد و طحنها لصنع الدقيق الذي يصلح لصناعة الخبز و لقد كانت عشبة الثمد تمثل لألاف السنين مصدراً للدقيق يعتمد عليه في المناطق القاحلة .

خصائص عشبة الثمد

شدة مقاومتها للجفاف drought-resistant .

تحتمل التقلبات المفاجئة الشديدة في درجات الحرارة.

تصلح للاستخدام في إصلاح الأراضي و المراعي الخارجة عن الخدمة لأي سببٍ كان.

يًشكل البروتين أكثر من 50% من وزن بذورها.

تصلح بذورها لصنع الدقيق الذي يصلح لصنع الخبز.

تشكل عشبة الثمد كتلاًَ عشبية tussock تمنع انجراف التربة و تحفظ رطوبتها من التبخر .

Juniperus osteosperma عرعر أوستيوسبيرما

جونيبيراس أوستيوسبيرما



العرعر العظمي

Juniperus osteosperma عرعر أوستيوسبيرما

جونيبيراس أوستيوسبيرما

Utah Juniper عرعر يوتا



العرعر العظمي (Juniperus osteosperma) (عرعر يوتا Utah Juniper) شجيرة أو شجرة صغيرة يتراوح ارتفاعها ما بين 3-6 أمتار (نادرًا إلى 9 أمتار) موطنها الأصلي جنوب غرب الولايات المتحدة، في ولايات يوتا، ونيفادا، وأريزونا، وغرب نيو مكسيكو، وغرب كولورادو،وايومنغ، وجنوب مونتانا، وجنوب أيداهو، وشرق كاليفورنيا حيث ينمو على ارتفاعات تتراوح بين 1300 و2600 متر في تربة جافة وغالبًا ما ينمو العرعر العظمي مع الصنوبر أحادي الأوراق Pinus monophylla .

العرعر من عاريات البذور Gymnospermae

الاسم اللاتيني الرديفJuniperus utahensis (جونيبيروس يوتاهينسيس) عرعر يوتا.

العائلة السروية Cupressaceae

الموطن: جنوب غرب الولايات المتحدة.

الأوراق حرشفية الشكل متقاطعة و يحتوي الكوز أو المخروط البذري في هذا الصنف على بذرةٍ واحدة و في حالات نادرة يحتوي على بذرتين ، و تتطلب البذور حتى تُتم نضجها عاماً و نصف العام (18 شهراً) ،و تشكل بذور العرعر غذاءً لكثيرٍ من الطيور و الثدييات.

العرعر نبات أحادي المسكن monoecious غير أن هنالك نسبةٌ لا تتجاوز 10% من أشجار العرعر ثنائية المسكن (منفصلة الجنس) dioecious أي أنها إما أن تكون مؤنثة و إما أن تكون مذكرة.

ينتشر العرعر العظمي بشكلٍ طبيعي في جنوب غرب الولايات المتحدة في ولايات يوتا و الأريزونا و نيفادا و كولورادو و الوايمينغ و كاليفورنيا و غالباً ما نجد العرعر العظمي في المناطق ذاتها التي تنتشر فيها أشجار الصنوبر الأحادي الورقة Pinus monophylla .

ثمار العرعر صالحةٌ للأكل و يستخدم الهنود صمغ العرعر في علاج الجروح و يُعطى مغلي أوراق العرعر للنساء بعد الولادة لتهدئة انقباضات ما بعد الولادة كما يتم تبخير النساء بعد الولادة بأوراق العرعر الموضوعة فوق الجمر للغاية ذاتها .

تستخدم بذور العرعر بعد تحميصها كبديلٍ عن القهوة .

أخشاب العرعرة عطرة الرائحة و هي تحتفظ بعطرها لمدة 20 عاماً بعد قطع الشجرة.

تستخدم ثمار العرعر في علاج التهابات المجاري التنفسية العلوية و ضيق النفس و الربو و التهاب الحلق و البلعوم كما تستخدم في علاج الاسهال و قرقعة الأمعاء.



ثنائي المسكن dioecious

يكون هنالك أعضاء تكاثر ذكرية وأنثوية في نباتين منفصلين و ليس في النبات ذاته.

أحادي المسكنmonoecious

يكون هنالك أعضاء تكاثر ذكرية وأنثوية في النبات نفسه و ليس في نباتين منفصلين.

عاريات البذور gymnospermae

نباتات ذات بذور عارية غير محاطة بمبيض ovary ، و في بعض الأنظمة تُعتبر عاريات البذور Gymnospermae) بمثابة رتبة أو صف class وفي أنظمة تصنيف أخرى تُعتبر (عاريات البذور Gymnospermophyta) بمثابة شعبة division .

عسر الطمث Dysmenorrhea، dysmenorrhoea هي فترات حيض تكون مصحوبة بألم حاد متقطع أو ألم خفيف، عادةً في الحوض أو أسفل البطن.

يؤثر ألم الحيض على حوالي 40% من النساء في فترة الحيض، ويعجزهن عن ممارسة حياتهن الطبيعية لمدة تصل إلى ثلاثة أيام.

يُعد ألم الحيض السبب الرئيسي لغياب النساء عن الدراسة والعمل في سن الإنجاب و قد يسبق هذا الألم الحيض بعدة أيام أو قد يصاحبه، وعادةً ما يزول تدريجيًا.

السداة stamen هي العضو الذكري للزهرة. تحتوي كل سداة عادةً على سويقة تُسمى الخيط، وفوق الخيط متك anther يتكون عادةً من أربعة أكياس حبوب لقاح pollen sacs تُسمى الأكياس البوغية الدقيقة microsporangia .



عشبة القمح الطويلة tall wheatgrass

ثينوبيروم إيلونجاتوم Thinopyrum elongatum

من مغلفات البذور Angiosperms, أحاديات الفلقة Monocots ، العائلة العُشبية Poaceae.

عشبة القمح الطويلة عشبة معمرة .

بوتلوة نصاوية



بوتلوة نصاوية

بوتلوا أريستيديديس   **Bouteloua aristidoides**

غراما إبرية needle grama



من مغلفات البذور Angiosperms, أحاديات الفلقة Monocots, العائلة العُشبية Poaceae

عشبة صحراوية حولية تنتشر في كاليفورنيا.

قرع الثور Buffalo gourd – يقطين الثور- يقطين ميزوري

قرع الصحراء- القرع البري- اليقطين البري - القرع العطن الرائحة

Cucurbita foetidissima



من مغلفات البذور Angiosperms, ثنائيات الفلقة Angiosperms ،العائلة القثائية Cucurbitaceae.

اسم الصنف foetidissima كلمة لاتينية تعني (الرائحة الغير مستحبة).

نباتٌ قثائي صحراوي درني tuberous xerophytic ينتشر في جنوب الولايات المتحدة و شمال المكسيك و يحتوي هذا النبات على نسبٍ مرتفعة من البروتين و الكربوهيدرات و الزيت و يتركز الكربوهيدرات في جذور هذا النبات الدرنية.

ثمار اليقطين البري صالحةٌ للأكل و يستدل على نضج ثماره من خلال جفاف النبات .

من المعتقد بأن الصنف سكابريديفولياCucurbita scabridifolia هو هجينٌ طبيعي ينتج عن تزاوج الصنف فويتيديسيما C. foetidissima مع الصنف بيديتيفوليا Cucurbita pedatifolia.

إن اليقطين البري نباتٌ صحراوي شديد المقاومة للجفاف محبٌ للدفء حيث يحتاج إلى جوٍ دافء خلال مرحلة حياته الخضرية التي تمتد ما بين 5 و 8 أشهر ، و هو نباتٌ معمر و هو يعتمد في بقائه حياً عاماً بعد عام على جذوره الدرنية.

تتطلب بذور يقطين الثور حرارةً أعلى من 15° C درجة مئوية حتى تنبت ، و الحرارة المثالية لإنبات بذور هذا النبات هي 25°C درجة مئوية.

يتوجب عدم زراعة البذور على عمقٍ يزيد عن 12 سنتمتر.

يُمكن لبذور يقطين الثور أن تنبت في أوساطٍ يتراوح قيدها الهيدروجيني PHما بين 2.2 و 8 غير أن القيد الهيدروجيني المثالي لإنبات البذور هو 8 حيث تنبت عند هذا القيد الهيدروجيني 90% من البذور، و تنخفض نسبة إنبات البذور كلما ابتعدنا عن هذا القيد الهيدروجيني.

يُمكن إكثار يقطين الثور بطرقٍ خُضرية لا جنسية هن طريق زراعة الجذور العقدية nodal roots.

يتراوح وزن ثمرة يقطين الثور ما بين 100 و 150 g غرام ، و تحتوي الثمرة الواحدة على نحو 300 بذرة صغيرة حيث يبلغ وزن كل مئة بذرة نحو 4 g غرام ، و يًشكل غلاف البذرة نحو 30% من وزنها.

تحافظ بذور يقطين الثور على عيوشيتها (قابليتها للإنبات) لأشهرٍ أو حتى لسنوات إذا بقيت ضمن الثمرة.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بيقطين الثور 2.5 طن من البذور و عشرات الأطنان من الثمار.

يمتلك يقطين الثور جذراً رئيسياً عمودياً (جذر وتدي) taproot لحمي يستخدمه النبات في تخزين الماء و المواد الغذائية و هذا الجذر يُمكن هذا النبات من السُبات الشتوي ، و يمكن أن يصل وزن جذر يقطين الثور إلى 70 kg كيلو غرام (الوزن الرطب) بينما يصل وزن جذرٍ بعمر 4 سنوات إلى نحو 40kg كيلو غرام (الوزن الرطب) بينما يصل طوله إلى مترين و نصف 2.5 m .

الأسماء الشائعة :

قرع الذئب(قرع القيوط) coyote gourd.

قرع البراري –قرع المراعي prairie gourd

القرع السيء الرائحة fetid gourd

اليقطين البري السيء الرائحة fetid wild pumpkin.

يقطين ميزوري Missouri gourd

الموطن : ولاية الأريزونا و أركنساس و كاليفورنيا و ميزوري و نيفادا و تكساس.

يُمكن أن تكون ثمار هذا النبات مرة المذاق في مرحلةٍ ما من مراحل تكونها و لكنها تصبح حلوة المذاق عند تمام نضجها.



يُزرع يقطين ميزوري كمحصولٍ زراعيٍ مناسبٍ للمناطق الصحراوية القاحلة ، كما يزرع لمقاومة انجراف التربة و يزرع كذلك لغاياتٍ بيئيةٍ و جمالية كغطاءٍ أخضر للتربة في المناطق القاحلة.

يُمكن أن تكون ثمار هذا النبات مرة المذاق في مرحلةٍ ما من مراحل تكونها و لكنها تصبح حلوة المذاق عند تمام نضجها.

بذور يقطين ميزوري أو اليقطين الصحراوي صالحةٌ للأكل و هي تحتوي على نسبةٍ عالية من الزيت قد تصل إلى 50% ، بينما يشكل البروتين نحو 30% من وزن البذرة ، كما تحتوي

جذور هذا النبات الوتدية taproot على مقادير وفيرة من النشاء حيث يشكل النشاء نحو 50% من وزن الجذور الجاف .

يمتلك يقطين ميزوري مقاومةً عاليةُ لخنفساء الخيار cucumber beetle و حشرة القرع squash bug .

يمكن أن يصاب يقطين ميزوري بالعفن الأبيض White molds و العفن الأسود black molds الذي يُشكل مواقع إصابة دائرية.

يقطين مبزوري و الطب البديل

تستخدم كمادات مصنوعة من بذور و أزهار و عصارة هذا النبات في علاج التورمات.

تحتوي ثمار و جذور هذا النبات على الصابونين.



يشير مصطلح البراريPrairie إلى مساحة من الأرض في أمريكا الشمالية ذات تضاريس منخفضة low topographic تنمو فيها الأعشاب والشجيرات بشكل رئيسي مع وجود القليل من الأشجار، وتتميز عمومًا بمناخ معتدلmesic climate و تُعتبر معظم السهول الكبرى Great Plains ومعظم ولايات أوهايو وإنديانا وإلينوي وأيوا، وجزء كبير من ولايتي ميسوري ومينيسوتا، مناطق براري.

أطلق المستكشفون الفرنسيون على هذه المناطق اسم "برايريprairie "، وهو مشتق من اللغة الفرنسية وقد حُوّلت هذه المنطقة بأكملها تقريبًا إلى أراضٍ زراعية خلال المائتي عام الماضية في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا.

حماض بري، الحُمَّاض البَرِّيّ ، حُمَّاض البَرَارِي ، حُمَّاض البَقَر ،الحُمَّاض عَرِيض الوَرَق ، السِلْق البَرِّيّ ، الرَأوَنْد البَرِّيّwild rhubarb

Rumex hymenosepalus

رومكس هايمينوسيبالوس



من كاسيات البذور Angiosperms ثنائيات الفلقة Eudicots .

العائلة **البَطْبَاطِيَّة** ، الأرطاوية ، الرَأوَنْدِيَّة ، العقدية ، الحماضيةPolygonaceae (العائلة البوليغوناسية).

الاسم الرديف : حماض الأريزونا (روميكس أريزونيكوس) Rumex arizonicus .

الحماض البري أو الرواند البري نباتٌ صحراوي معمر موطنه الأصلي صحارى أمريكا الشمالية ، و يزرع هذا النبات من أجل جذوره الغنية بالتانين الذي يستخدم في دباغة الجلود .

أوراق هذا النبات مع سوقها الفتية صالحةٌ للأكل و يشبه مذاقها مذاق الرواند rhubarb) روبارب'ru:barb) الذي ينتمي للعائلة النباتية ذاتها.



مسكيت العسل honey mesquite

Neltuma glandulosa

نيلتوما غلاندولوسا



من مغلفات البذور Angiosperms ، ثنائيات الفلقة Eudicots،العائلة القرنية Fabaceae.

الاسم القديم : بروسوبيس غلاندولوسا Prosopis glandulosa.

شجرةٌ صحراوية تنتشر في صحراء سونورا و الأريزونا و صحراء تشي واوا و تتميز هذه الشجرة بأوراقها الريشية الشكل و قرونها البذرية التامة الاستقامة الصفراء اللون ، و نظراً لقوة هذه الشجرة فإنها تصنف من بين الأصناف المئة الأولى الغازية الأشد قوةً في العالم ، و يمتلك مسكيت العسل مقدرةً عالية على الانبعاث من البراعم السفلية coppicing و ذلك عند قطع الجذع الرئيسي للشجرة و لذلك فإنه بعد ان يتم قطع الجزع الرئيسي لشجرة مسكيت العسل يتم الحصول على شجرةٍ متعددة الجذوعmulti-trunked .

بذور مسكيت العسل صالحةً للأكل و يمكن صنع الدقيق منها و هو دقيقٌ غنيٌ بالبروتين و ذو نسبة كربوهيدرات منخفضة ، كما أنه دقيقٌ خالي من الغلوتين gluten-free .

و من الشائع في ولاية تكساس بأن فحم مسكيت العسل يُكسب اللحوم المشوية نكهةً مميزة عند شوائها عليه .

تمتلك شجرة مسكيت العسل جذوراً وتدية عمودية taproots ضخمةً و عميقة و هذه الجذور أكثر ضخامة و ثخناً من الجذع و هي تؤمن انبعاثاً قوياً و سريعاً للشجرة بعد قطع جذعها.



خضار الشعر hair vegetable

Nostoc flagelliforme

فات تشوي Fat choy



فات تشوي (Nostoc flagelliforme)، المعروف أيضًا باسم الطحلب الأسود black moss أو طحلب الشعر hair moss هو نوع من البكتيريا الزرقاء cyanobacterium يُستخدم في المطبخ الصيني .

عند تجفيفه يبدو المنتج كالشعر الأسود ولذلك فإنه يدعى في اللغة الصينية ب"نبات الشعر"، ويشبه هذا الاسم في اللهجة الكانتونية Cantonese الصينية عبارةً تعني "هبطت علي الثروة" أو "أتمنى أن تُصبح غنيًا" الذي يُقال غالبًا خلال رأس السنة الصينية. ولذلك، يُعد هذا المنتج مكونًا شائعًا من أطباق رأس السنة الصينية ويُستمتع به لقوامه الذي يُشبه الشعيرية الناعمة جدًا.

خضار الشعر hair vegetable – نوسنوك فلاغيليفورم Nostoc flagelliforme عبارة عن بكتيريا زرقاء أرضية terrestrial cyanobacterium و هي بكتيريا قادرة على القيام بعملية التركيب الضوئي photosynthetic bacteria ، و هذه البكتيريا تؤكل كنوعٍ من الخضراوات في الصين .



تنمو هذه البكتيريا في صحارى الصين و منغوليا و نظراً لأهمية هذه البكتيريا بالنسبة للنظام الحيوي الصحراوي فقد قيدت السلطات عمليات جمعها من الصحارى الصينية مما أدى إلى ارتفاع ثمنها و انتشار عمليات الغش بمكوناتٍ صناعية شبيهة ، و يمكن تمييز خضار الشعر الطبيعية من ناحية أنها تكون ذات لونٍ أخضر داكن بينما تكون المزيفة بلونٍ أسود.



تشير بعض الدراسات إلى أن هذه البكتيريا الصحراوية تحتوي على مقادير ضئيلة جداً (أثر) من حمضٍ أميني سام BMAA بيتا-N-ميثيل أمينو-L-ألانين beta-N-methylamino-L-alanine غير أن تركيزه لا يتجاوز 650 ng/g نانو غرام في الغرام الواحد، و من المعتقد بأن هذا الحمض الأميني قد يتسبب بتراكيز أعلى في إحداث اعتلالاتٍ عصبية مثل الزهايمر و داء باركنسون و الخرف dementia غير أن تركيزه يكون منخفضاً جداً يكاد لا يذكر.

الطحالبalgae

كائنات حية بدائية حقيقية النواة eukaryotic تحتوي بشكل رئيسي على اليخضور(الكلوروفيل)chlorophyll-containing تفتقر إلى سيقان وجذور وأوراق حقيقية.

تتكون الطحالبalgae (مفردها طحلبalga) من عدة مجموعات مختلفة من الكائنات الحية التي تلتقط الطاقة الضوئية من خلال عملية التمثيل الضوئي photosynthesis محولةً المواد غير العضوية إلى سكريات بسيطة باستخدام الطاقة الملتقطة.

لطالما اعتُبرت الطحالب نباتات بسيطة، وبعضها وثيق الصلة بالنباتات العليا ويبدو أن بعضها الآخر يمثل مجموعات مختلفة من الأوليات protist groups إلى جانب كائنات أخرى تُعتبر تقليديًا أشبه بالحيوانات (الأولياتprotozoa).

الأولياتprotozoa

تُعتبر الأوليات protozoa في بعض التصنيفات شعبة عليا superphylum أو مملكة فرعية subkingdom وتشمل السوطياتflagellates والهدبياتciliates و البوغيات sporozoans ، والأميباamoebas والمنخرباتforaminifers .

الأوليات هي من الكائنات الحية الدقيقة المتنوعة لا خلويةacellular أو وحيدة الخلية unicellular وعادةً ما تكون غير قادرة على التمثيل الضوئيnonphotosynthetic .

الأوليات (باليونانية: protos = أول وzoon = حيوان) هي كائنات حقيقية النواة وحيدة الخليةsingle-celled eukaryotes (كائنات حية ذات نوى) تُظهر بعض الخصائص المرتبطة عادةً بالحيوانات، وأبرزها القدرة على الحركة والتغذية غيرية التغذية heterotrophy.

كائن غيري التغذيةHeterotroph

غيري التغذية heterotrophic : كائنٌ يحتاج إلى مركبات عضوية من الكربون والنيتروجين للتغذية.

الكائن غيري التغذية (من اللغة اليونانية: heteron= آخر و trophe = التغذية) هو كائن حي يحتاج إلى ركائز عضوية organic substrates للحصول على الكربون اللازم لنموه وتطوره.

بينما الكائنات ذاتية التغذية autotrophs تستخدم ثاني أكسيد الكربون كمصدر وحيد للكربون.

جميع الحيوانات كائنات غيرية التغذية heterotrophic وكذلك الفطريات والعديد من البكتيريا, كما تحولت بعض النباتات الطفيليةparasitic إلى كائنات غيرية التغذية heterotrophic كليًا أو جزئيًا و على سبيل المثال تستخدم النباتات آكلة الحشرات carnivorous plants التي تلتهم الحشرات و الحيوانات الصغيرة لزيادة إمداداتها من النيتروجين إلا أنها تبقى ذاتية التغذيةautotrophic .

أشباه النخيليات – السايكاد Cycad



من عاريات البذور Gymnospermae

العائلة السايكادية Cycadaceae أو العائلة الزامياسية Zamiaceae (عائلتي أشباه النخيليات)

تنقسم رتبة السايكاداليس order Cycadales إلى عائلتين نباتيتين و هما العائلة السايكادية Cycadaceae و العائلة الزامياسية Zamiaceae .

السايكاد شجيرة دائمة الخضرة ذات سعفٍ ريشية الشكل كسعف النخيل و السراخس دائمة الخضرة منفصلة الجنس (ثنائية المسكن) dioecious أي أن شجيرة السايكاد إما أن تكون مؤنثة أو أن تكون مذكرة ، و شجيرة السايكاد بطيئة النمو و طويلة العمر و هي تباع كشجيراتٍ تزيينية بأسعار مرتفعة بل إنها قد تكون واحدةً من أغلى النباتات الشائعة ثمناً و لذلك فإنها تعتبر استثماراً جيداً في مشاريع الحدائق الانتاجية و الضواحي السكنية الإنتاجية حيث يمكن زراعة أمهات في تلك الحدائق للحصول على الفسائل (البُنيات) و البذور و بعد ذلك يتم فصل تلك البُنيات عن الشجيرات الأم و زراعتها في أصص و تسويقها على الأنترنت أو في محال و معارض يتم إنشاؤها في تلك الضواحي أو باستخدام دعاياتٍ مصورة طرقية.

تنتمي شجيرات السيكاد إلى مجموعة عاريات البذور gymnosperms و قد دعيت بهذا الاسم لأن بذيراتها أو بييضاتها غير الملقحة تكون معرضةً للهواء الطلق تسهيلاً لوصول غبار الطلع إليها و ذلك بخلاف مجموعة مغلفات البذور أو كاسيات البذور.

تنتج كلٌ من شجيرات السايكاد المؤنثة و المذكرة أكواز أو مخاريط strobilus شبيهة بمخاريط الصنوبريات، و تشير الأبحاث إلى أن شجيرات السايكاد تمتلك المقدرة على تثبيت النتروجين الجوي و ذلك بالشراكة مع بكتيريا زرقاء cyanobacteria متعايشة تعيش في جذورها و هذه البكتيريا قادرةٌ على القيام بعملية التركيب الضوئي.



تنتج البكتيريا الزرقاء التي تعيش في جذور السايكاد سم أعصاب neurotoxin يدعى بسم BMAA و هو السم الذي نجده في بذور السايكاد و هذا السم العصبي يُمكن أن يحدث العديد من الاعتلالات العصبية مثل الزهايمر و داء باركنسون، و في الحقيقة فإن شجيرات السايكاد تستخدم هذا السم العصبي كآليةٍ دفاعية ضد الحشرات و الحيوانات المهاجمة ، كما تقوم بتجميع هذا السم في بذورها و أوراقها من خلال ما يدعى بنقل المورث الأفقي Horizontal gene transfer (HGT) حيث يعتقد النباتيون بأن شجيرات السايكاد قد اكتسبت مجموعةً من المورثات من كائنات دقيقة هي على الأغلب فطريات و هذه المورثات قد مكنت شجيرات السايكاد من تركيب سموم حشرية .

لا تتفرع جذوع شجيرات السايكاد باستثناء بعض الأصناف مثل الصنف سايكاس زيلانيكا

. Cycas zeylanica

تتميز سعف السايكاد بأن أوراقها تكون محميةً بأوراق متحورة cataphylls.

بالرغم من الشبه الكبير ما بين السايكاد و النخيليات فإنهما تنتميان إلى مجموعتين متباينتين تماماً من النباتات فالسايكاد تنتمي إلى عاريات البذور Gymnosperms و تنتج مخاريط STROBILI بينما ينتمي النخيل لكاسيات البذور Angiosperms و لذلك فإنه نباتٌ مزهر ينتج أزهاراً .

و من الناحية التصنيفية فإن أكثر النباتات قرباً للسايكاد ليس النخيليات و إنما شجرةٌ من عاريات البذور Gymnosperms و هي شجرة الجنكة Ginkgo .

تنتشر شجيرات السايكاد اليوم في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية في آسيا و إفريقيا و أمريكا و أستراليا ، و بعض أصناف السايكاد هي نباتاتٌ صحراوية مقاومة للجفاف xerophytic تعيش في الصحارى القاحلة في تربٍ رمليةٍ أو صخرية ، كما أن هنالك أصنافاً من السايكاد مقاومةً أو محتملةً للتملح halophytes ، و بالمقابل فإن هنالك أصنافاً من السايكاد محبةً للرطوبة العالية و الظل، بل إن بعضها تعيش في المستنقعات .

و اليوم و بعد ملايين السنين التي عاشتها أشجار السايكاد على كوكبنا فقد أصبحت أربعة أصنافٍ منها مهددة بالانقراض في مواطنها الأصلية ، كما أن هنالك سبعة أصنافٍ منها لم يتبقى منها إلا أقل من مئة شجرة في مواطنها الأصلية.

إن المجموعة السايكادية تمثل واحدةً من التحديات الكثيرة لنظريات التطور حيث يمكن القول بأن أشجار السايكاد قد بقيت على حالها الذي كانت عليه منذ العصر الجيوراسي Jurassic (عصر الديناصورات) .

و من المعتقد بأن السايكاد كانت قد وصلت إلى أوج انتشارها و تنوعها على كوكب الأرض خلال عصر الميسوزويك Mesozoic و الذي يعرف كذلك بعصر السايكاد Age of Cycads.

.

Angiosperms كاسيات البذور –مغلفات البذور = نباتات مزهرة flowering plants

النقل الجيني الأفقي Horizontal gene transfer(HGT) ، أو النقل الجيني الجانبي (LGT) Lateral gene transfer هو أي عملية ينقل فيها الكائن الحي المادة الوراثية (مثل الحمض النووي DNA) إلى خلية أخرى ليست من نسله و سلالته.

و على النقيض من ذلك، يحدث النقل الرأسي vertical transfer عندما يتلقى الكائن الحي مادة وراثية من سلفه(أبويه) .

السم العصبي Neurotoxin هو سم يؤثر تحديدًا على الخلايا العصبية (العصبونات neurons)، وعادةً ما يكون ذلك التأثير عن طريق التفاعل مع بروتينات الغشاء membrane proteins والقنوات الأيونية ion channels .

إن العديد من السموم التي تستخدمها الكائنات الحية للدفاع ضد الفقاريات vertebrates هي سموم عصبية, ومن الآثار الشائعة لهذه السموم الشلل الذي يحدث بسرعة كبيرة. ومن أمثلة

السموم العصبية التترودوتوكسين tetrodotoxin والباتراكوتوكسينbatrachotoxin ومكونات السم في النحل والعقارب والعناكب.

البكتيريا الزرقاءcyanobacteria

كائنات بدائية النواة غالباً ما تقوم التمثيل الضوئيphotosynthetic prokaryotic ، وتحتوي على صبغة زرقاء بالإضافة إلى اليخضور(الكلوروفيل) توجد منفردة أو في مستعمرات في بيئات متنوعة وهي مهمة كعوالق نباتيةphytoplankton .

البكتيريا الزرقاء (باليونانية: cyanos = أزرق) هي شعبة phylum من البكتيريا التي تحصل على طاقتها من خلال التمثيل الضوئي و غالبًا ما يشار إليها باسم الطحالب الخضراء المزرقة blue-green algae غير أنها لا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأي من مجموعات الطحالب algal groups والتي هي جميعها حقيقيات النوىeukaryotes ، ومع ذلك، لا يزال هذا الوصف يُستخدم أحيانًا لتوضيح مظهرها ودورها البيئي.

و وفقاً لبعض المصادر فقد تم العثور على آثار أحفورية للبكتيريا الزرقاء منذ حوالي 3.8 مليار سنة.

الستروماتوليتstromatolite – الطبقات الرسوبية الصخرية

تُعرَّف الستروماتوليت (المشتقة من الكلمة اليونانية strōma، وتعني فراش، وطبقة، وlithos، وتعني صخر) بأنها "هياكل نمو رسوبية ملتصقة ومتحجرة تتراكم بعيدًا عن نقطة أو سطح بدء محدود ويُعتقد عمومًا أن الستروماتوليت قد تشكلت عن طريق احتجاز وربط وتماسك الحبيبات الرسوبية بواسطة الكائنات الدقيقة وخاصة البكتيريا الزرقاءcyanobacteria ومع ذلك فإن عددًا قليلًا جدًا من الطبقات الرسوبية الصخرية القديمة يحتوي بالفعل على ميكروبات متحجرة microbes fossilized (مستحاثات)، بينما تشير سمات بعض الطبقات الرسوبية (الستروماتوليت) إلى نشاط بيولوجي، فإن بعضها الآخر يمتلك سمات أكثر اتساقًا مع الترسيب اللاحيويabiotic precipitation ويُعد إيجاد طرق موثوقة للتمييز بين الستروماتوليت المتشكل بيولوجيًا وغير البيولوجي non-biological أو "اللاحيويabiotic " مجالًا بحثيًا نشطًا في علم الجيولوجيا.



المخروط الصنوبري :كتلة مخروطية الشكل من القنابات bracts أو الحراشف scales الحاملة للبويضات ovule- -bearing scales أو القنابات و الحراشف الحاملة للأبواغ -spore bearing scales.

المخروط (ستروبيلوس strobilus ، وجمعه ستروبيلي strobili) هو عضو في نباتات شعبة الصنوبريات Pinophyta (المخروطيات conifers) يحتوي على الهياكل التناسلية.

المخروط الخشبي المألوف هو المخروط الأنثوي المنتج للبذور. أما المخاريط الذكرية، التي تنتج حبوب اللقاح فعادةً ما تكون عشبية وأقل وضوحًا حتى عند اكتمال نضجها.



عاريات البذور (Gymnospermae) اسمٌ لمجموعة من النباتات الزهرية المنتجة للبذور (أي النباتات الوعائيةvascular plants).

أتى مصطلح عاريات البذور من الكلمة اليونانية gumnospermos والتي تعني حرفيًا "البذرة العارية" وذلك لأن بذور هذه النباتات لا تتكون في بويضة ovule مُغلّفة (وتتطور إلى ثمرة في كاسيات البذورangiosperms)، بل تكون عارية على قشور مخروطية أو بنية مخروطية الشكل.

Macrozamia riedlei

ماكروزاميا ريدلي



من عاريات البذور Gymnospermae العائلة الزامياسية Zamiaceae .

الموطن: جنوب غرب أستراليا .

تقيم هذه الشجيرة علاقة تعايشٍ مع بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي ، كما تحصل من تلك البكتيريا على بعض المركبات السامة ، و هذه الشجيرة منفصلة الجنس dioecious و يُمكن أن يصل وزن المخروط البذري الأنثوي إلى أكثر من 10 kg كيلو غرام، أما المخاريط المذكرة المنتجة لغبار الطلع فتكون أصغر حجماً.

بذور هذه الشجيرة سامة حيث تحتوي بذور و أوراق السايكاد بشكلٍ هام على سمي الماكروزامين macrozamin و السايكاسين cycasin و يتم إنتاج هذين السمين في جذور أشجار السايكاد بواسطة بكتيريا زرقاء مثبتة للنتروجين الجوي nitrogen-fixing cyanobacteria من النوعين نوستوك Nostoc و كالوثريكس Calothrix حيث تقيم جذور السايكاد علاقة تعايش symbiosis مع البكتيريا الزرقاء.

نوستوك Nostoc جنس من البكتيريا الزرقاءcyanobacteria تعيش في المياه العذبة، تُشكل مستعمرات كروية تتكون من خيوط من خلايا وحيدة الشكلmoniliform في غلاف جيلاتيني.
عادةً ما لا تُرى مستعمرة نوستوك على الأرض؛ ولكن بعد هطول المطر، تنتفخ متحولةً إلى كتلة هلامية ملحوظة، كان يُعتقد سابقًا أنها سقطت من السماء، ومن هنا جاءت تسميتها الشائعة "هلام النجمة الساقطة fallen star ". وتُسمى أيضًا "زبدة الساحرات witches' butter ".



إن شجيرة الماكروزاميا شجيرةٌ مقاومةٌ للجفاف تنبت بذورها بعد زراعتها بمدةٍ تتراوح ما بين سنة و سنة و نصف و لذلك يتوجب عدم التسرع في الحكم بعدم صلاحية بذور هذه **الشجير**ة و بذور السايكاد بشكلٍ عام.

شجيرات الزاميا (حتى الكبيرة منها)قابلةٌ للنقل من موقعٍ لآخر و هذه الخاصية تلاحظ في معظم أشباه النخيليات (السايكاديات) و النخيليات.



الكينا الهامشية – يوكاليبتوس الحافة

Eucalyptus marginata يوكاليبتوس مارجيناتا

الجارة



من مغلفات البذور Angiosperms ثنائيات الفلقة Eudicots العائلة الآسية Myrtaceae.

الموطن: غرب آسيا.

كما هي حال العديد من أصناف اليوكاليبتوس الأخرى فإن هذه الشجرة تتميز بوجود قرمةٍ أرضية lignotuber .



تتعمق جذور الكينا الهامشية   في التربة لمسافةٍ قد تصل إلى 40 m متراً .

كثيراً ما نجد الكينا الهامشية   في الترب الناشئة عن الحجر الحديدي ironstone و غالباًُ ما نجد هذه الشجرة أينما توجد أحجار الحديد.

أخشاب الكينا الهامشية   صلبة و كثيفة حيث يبلغ ثقلها النوعي (كثافتها النوعية) 1.1

Specific gravity عندما تكون خضراء كما تتميز بجذعها التام الاستقامة.

أخشاب الكينا الهامشية   صلبة قاسية تستخدم في صنع الأرضيات و حوامل السكك الحديدية .



يتوجب القيام بتشكيل و تصنيع أخشاب الكينا الهامشية بعد قطعها بأسرع وقتٍ ممكن لأنها عند تمام جفافها تصبح شديدة الصلابة إلى درجة انه لا يمكن لأدوات النجارة أن تتعامل معها.

تشبه أخشاب الكينا الهامشية أخشاب اليوكاليبتوس ديفيرسيكالار Eucalyptus diversicolor و لا يمكن التمييز بينهما إلا بعد القيام بإحراقهما حيث تتحول أخشاب اليوكاليبتوس ديفرسيكالار بعد إحراقها إلى رمادٍ أبيض اللون بينما تتحول أخشاب اليوكاليبتوس مارجيناتا بعد إحراقها إلى فحم .

تستخدم أخشاب اليوكاليبتوس مارجيناتا في صناعة الأدوات الموسيقية.

تستخدم خلاصة لحاء و أوراق اليوكاليبتوس مارجيناتا في علاج الأمراض الجلدية و لدغات الأفاعي.

Jarrah الجارة - الكينا الهامشية

الجارة أو الكينا الهامشية (يوكالبتوس مارجيناتاEucalyptus marginata) هي إحدى أكثر أصناف أشجار الكينا شيوعًا في جنوب غرب أستراليا.

يشير اسم الصنف "مارجيناتا marginata " اي (الهامش) إلى العروق فاتحة اللون على حافة أوراقها، ونظرًا لتشابه مظهر خشب الكينا الهامشية المشغول مع شجرة ماهوجني هندوراسHonduras mahogany كان يُطلق على الجارة سابقًا اسم ماهوجني نهر سوان Swan River mahogany.

الحجر الحديدي Ironstone صخر رسوبيsedimentary دقيق الحبيبات، ثقيل ومتماسك. مكوناته الرئيسية هي كربونات أو أكسيد الحديد، والطين و الرمل.

الدرنة الخشبية lignotuber هي انتفاخ نشوي starchy على سوق أو جذور تحت أرضية تستخدمها أشجار الكينا الهامشية كنظام دعم للحياة في حالة الحريق أو في حال تعرض جذعها للقطع حيث تنبعث مجدداً من براعم على سطح الدرنة الخشبية، وتُعرف هذه العملية بالانبعاث من الأجزاء الأرضيةcoppicing .

Coppicing الانبعاث الأرضي – الانبعاث من الأجزاء التحت أرضية

Eucalyptus diversicolor

الثيل

عُنُقُ الثِّيلِ القُطْنِيُّ الزَّهْرِ، عُنُقُ الثِّيلِ المُتَدَلِّي ، عُنُقُ الثِّيلِ المَنْفِيُّ ،عُنُقُ الثِّيلِ الـهُدْبِيُّ

Digitaria eriantha ديجيتاريا إريانثا



من مغلفات البذور Angiosperms، أحاديات الفلقة Monocots،العائلة العشبية Poaceae.

Pangola-grass- Digitgrass

الثيل عشبة صحراوية معمرة مقاومة للجفاف علفية و رعوية حيث أنها تحتمل الرعي إلى حدٍ كبير.

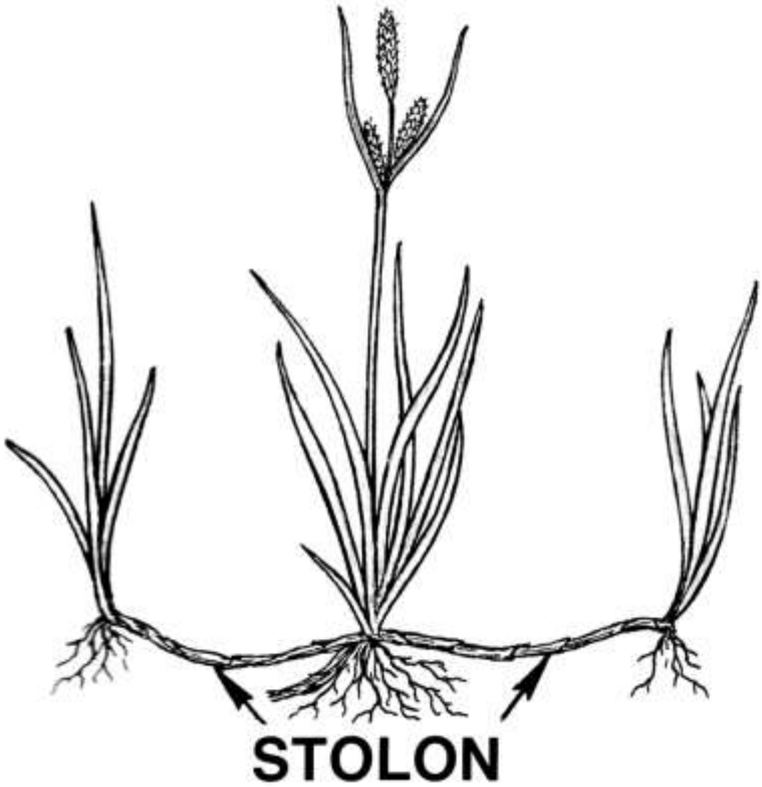
ينمو الثيل على شكل كتلٍ عشبية tussock كثيفة و يعتمد في انتشاره على المداد أو الرئد stolon.

الرئد(المداد)stolon فرع أفقي ينبعث من من قاعدة النبات و يُنتج نباتات جديدة من براعم أطرافه.

رئد النباتstolon هو فرع هوائي aerial shoot من النبات قادر على إنتاج جذور عرضية adventitious roots وفروع offshoots جديدة من النبات نفسه.

يُعتبر كلٌ من النبات الأم mother plant وجميع فروعه المتصلة بواسطة رئد النبات stolons فردًا واحدًا أي نباتاً واحداً.

رئد النبات هو استراتيجية تكاثر شبيهة بالجذمور.





موطن الثيل القارة الإفريقية حيث ينتشر في أنغولا و موزمبيق و ناميبيا و بوتسوانا و زيمبابوي ، و لكنها تزرع اليوم في أستراليا و الأرجنتين.

الأسماء الشائعة للثيل : عشبة الإصبع Digit grass – عشبة الاصبع الصوفية woolly finger grass

يُمكن لبذور الثيل أن تنبت في الترب الرملية و الترب الطينية الثقيلة على حدٍ سواء و لكنها تفضل الترب الطينية الكلسية، و تمتلك هذه العشبة مقاومةً متوسطة للتملح salinity و القلوية و عنصر الألمنيوم السام للنبات و مقاومةً جيدةً للجفاف حيث يمكن لهذه العشبة أن تنمو بشكلٍ جيدٍ في المناطق التي تبلغ معدلات أمطارها السنوية 450mm مليمتر.

القيد الهيدروجيني PH المثالي لهذه العشبة يبلغ 4.2 .

عشبة الثيل محبةٌ للأسمدة النتروجينية و لذلك يتم إضافة ما بين 100 و 300kg كيلو غرام من النتروجين لكل هكتارٍ منزرعٍ بهذه العشبة.

عشبة الثيل حساسةٌ لعامل المدة الضوئية photoperiod أي أنها تتطلب عدد ساعاتٍ محددٍ يومياً حتى تنمو بشكلٍ جيد.

تمتلك عشبة الثيل مقاومةً عاليةً للجفاف و في الوقت ذاته فإنها تحتمل العيش في الأراضي الطينية المستنقعية و تحتمل الفيضانات و الغمر بالماء.



قد تتعرض عشبة الثيل للإصابة ببعض الأمراض الخطيرة مثل فيروس البنغول عائق النمو pangola stunt virus (PSV) و هو فيروس يُصيب النبات بحالة تقزم.

تزرع شبة الثيل كعشبةٍ علفية و رعوية و ذلك بسبب سرعة نموها و احتمالها للرعي الجائر heavy grazing ، وهي من الأعلاف الغنية بالبروتين و الدهون و الكربوهيدرات.

لزيادة تركيز البروتين في أعلاف عشبة الاصبع يتوجب إضافة الأسمدة النيتروجينية للتربة قبيل الحصاد أو قبل الرعي بثلاثة أسابيع ، و يتوجب الانتباه إلى أن أعلاف عشبة الثيل تفقد محتواها من البروتين بمرور الزمن و لذلك يتوجب استهلاك هذه الأعلاف بـأسرع وقتٍ قبل حصادها.

عشبة الإشارة signalgrass– Signal grass – عشبة الخروف- عشبة الخروف الكينية- عشبة سورينام – عشب السياج **براتشياريا ديكومبينس Brachiaria decumbens**



تصنف بعض المصادر هذه العشبة على انها تتبع النوع يوروكلوا Urochloa genus :

Urochloa decumbens يوروكلوا ديكومبنز

الاسم الرديف Brachiaria brizantha براشياريا بريزانثا و لكن هنالك مراجع تقول بأنهما صنفين مختلفين و لكنهما متشابهين.

عشبة رعوية علفية ريزومية rhizomatous مدادة stoloniferous و هي عشبةٌ معمرة تعيش لمدة خمسة أعوام و تتميز لجذورها التي تتعمق في التربة لمسافة مترين ، و تنمو هذه العشبة بصورةٍ زاحفة فوق سطح التربة و ينشأ ساقها الزهري من الرئد أو المدادات stolons.

و بالإضافة إلى استخدام هذه العشبة كعشبةٍ رعويةٍ و علفية فإنها تزرع لمنع انجراف التربة ، كما تزرع في الحقول الموبوءة بالحشرات و الأعشاب (غير المفيدة للإنسان) لتحد من انتشار و تكاثر هاتين الآفتين ، كما تبلي هذه العشبة بلاءً حسناً في الأراضي الفقيرة و المستنفذة.

الموطن الأصلي لعشبة الإشارة هو مرتفعات و وسط شرق و شرق إفريقيا.

تستطيع هذه العشبة العيش في الترب الفقيرة و الترب ذات القيد الهيدروجيني PH المنخفض إلى درجة 3.5 ، كما تستطيع احتمال تراكيز عالية من عنصر الألمنيوم السام للنبات ، و هي تتفوق على الصنف Brachiaria brizantha براشياريا بريزانثا في هذه الناحية.

غير أن عشبة الإشارة حساسةٌ للملوحة salinity و حساسة للصقيع و لا تحتمل الترب الطينية الثقيلة الغدقة (المشبعة بالماء) و لكنها تحتمل الظل و لذلك يمكن زراعتها كمحصولٍ تحميلي تحت الأشجار و الشجيرات ، كا تستطيع هذه العشبة الانبعاث من التربة مجدداً بعد تعرضها لحرائق الأحراش.

يتم إكثار عشبة الاشارة عن طريق زراعة البذور ، كما يمكن زراعتها خضرياً عن طريق زراعة الجذامير (الريزومات) الأرضية .

تزرع هذه العشبة في جزر سليمان نحن أشجار جوز الهند كمحصولٍ تحميلي ، و لكن في تلك الحالة و كما دلت التجارب الحقلية فإن الانتاج ينخفض إلى الثلث فإذا كان إنتاج الهكتار المنزرع بهذه العشبة في الأوضاع الطبيعية 30 طن فإنه يتدني إلى عشرة أطنان عندما تزرع هذه العشبة كمحصولٍ تحميلي تحت ظلال الأشجار.

تصلح عشبة الاشارة للاستخدام في إصلاح الترب المتدهورة ذلك أن جذورها القوية العميقة تمنع انجراف التربة ، كما تمكن مياه الأمطار من التغلغل في التربة ، و كذلك فإنها تغني التربة بالمادة العضوية ، كما أن جذورها تقوم بتخزين مقادير هائلة من عنصر الكربون في التربة تصل إلى 350 طن في الهكتار.

تم استخدام عشبة الإشارة في أنظمة زراعة الطماطم بدون حراثة (فلاحة) no-tillage tomato systems لكبت الأعشاب (الضارة) و تحسين بنية التربة .

كما تستخدم عشبة الإشارة في الأراضي الملوثة بعنصر الرصاص lead-contaminated لإعادتها إلى الخدمة من جديد و لذلك فإن هذه العشبة تزرع في المواقع الأكثر تلوثاً بعنصر الرصاص مثل جنبات الطرق و قرب محطات الوقود و مغاسل السيارات وورش صيانة السيارات و معارض و مواقف السيارات و ما إلى ذلك، و لقد تبين بأن عشبة الإشارة هي أشد احتمالاً للرصاص من عشبة رودوس Rhodes grass (كلوريس غايانا) Chloris gayana.

تمتلك عشبة الاشارة سميةً تجاه بعض النباتات الأخرى (تأثير أليلوباثي) allelopathic effects و لذلك فإن عشبة الإشارة تستخدم في الصين مثلاً في مكافحة عشبة الكرومولاينا العطرية Chromolaena odorata و هي عشبةٌ سامة غازية.

كما تمت زراعةعشبة الشارة في مزارع الموز و ذلك لزيادة أعداد نملة الفاتيكاني المتأينة Solenopsis geminate التي تفترس سوسة الموز banana weevil كوزموبوليتوس سورديدوس Cosmopolitus sordidus و لذلك فإن عشبة الشارة تدخل في برامج المكافحة الحيوية في مزارع الموز.



أشارت بعض التقارير إلى إصابة الماشية التي تناولت عشبة الشارة بمتلازمة التحسسٍ الكبدي الضوئي Hepatogenous photosensitization ، غير أن تلك الحالات كانت حالاتٍ خاصة و نادرة و يمكن أن يتسبب بها أي محصولٍ في ظروف خاصة.

يُشير مصطلح التأثير الغيري "الأليلوباثيallelopathy " إلى إنتاج نبات ما لجزيئات حيوية محددة، تُسبب الأذى لنبات آخر أو تحد نموه ،و تُطلق الجزيئات الحيويةbiomolecules (التي تُسمى تحديدًا "الكيمياء الأليلوباثية") التي يُنتجها النبات في البيئة مما يؤثر على نمو وتطور النباتات المجاورة و تجدر الإشارة إلى أن التأثير النباتي الكيميائي على النباتات المجاورة أي التأثير "الأليلوباثيallelopathy " تتضمن إضافة مركب كيميائي أو مركبات (مستقلبات ثانويةsecondary metabolites) إلى البيئة تؤثر على النباتات المجاورة ، بينما تتضمن "المنافسةcompetition " إزالة أو تقليل عامل أو عوامل معينة في البيئة (مثل العناصر الغذائية أو الماء أو الضوء) مما يؤثر سلبياً على النباتات المجاورة.

الجزيء الحيويbiomolecule مركب كيميائي يوجد طبيعيًا في الكائنات الحية. تتكون الجزيئات الحيوية بشكل أساسي من الكربون والهيدروجين، بالإضافة إلى النيتروجين والأكسجين والفوسفور والكبريت. قد تُضاف عناصر أخرى أحيانًا، ولكن هذه العناصر أقل شيوعًا.

الفاصولياء الصحراوية

الفاصولياء الحادة الأوراق Phaseolus acutifolius



من مغلفات البذور Angiosperms ثنائيات الفلقة Eudicots العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن: جنوب غرب الولايات المتحدة و المكسيك.

تتميز الفاصولياء الصحراوية بأنها أشد مقاومةً للجفاف من الصحراء الشائعة و لذلك تتم زراعتها في صحراء الأريزونا و في صحارى أخرى حيث يمكن للفاصولياء الصحراوية أن تتم دورة حياتها في مناطق تقل معدلات أمطارها السنوية عن 400mm مليمتر.

الاسم الشائع: فاصولياء تيباري tepary bean .

أصل التسمية :

اسم الصنف(أكيوتيفوليوس) acutifolius مشتقٌ من كلمتين لاتينيتين acutus و تعني (حاد) و folius و تعني (الأوراق) فيصبح معنى كلمة أكيوتيفوليوس acutifolius (الورقة الحادة أو الأوراق الحادة أو الأوراق الضيقة) .

إن فاصولياء الصحراء نباتٌ حولي قصير العمر حيث يُصبح جاهزاً للحصاد بعد شهرين أو ثلاثة أشهرٍ فقط من زراعته.

إن فاصولياء الصحراء نباتٌ شديد المقاومة للجفاف فبعد أن تنبت بذوره التي تحتاج إلى تربةٍ رطبة للإنبات فإنه يستمر في الحياة و يكمل دورة حياته في ظروف الجفاف.

و يمكن القول بأن الآفات الزراعية لا تصيب فاصولياء الصحراء عندما تتم زراعتها في المناطق القاحلة، و قد جرت العادة بأن تتم زراعة فاصولياء الصحراء بعد هطول الأمطار الربيعية أو الصيفية مباشرةً للاستفادة من رطوبة التربة .

و اليوم تزرع فاصولياء الصحراء في المناطق القاحلة في أستراليا و إفريقيا و الهند.

تجمع فاصولياء الصحراء علاقة قربى وثيقة بالفاصولياء الشائعة ،غير أن فاصولياء الصحراء تمتلك مورثاتٍ لمقاومة إجهاد البيئة المنافية للحياة abiotic stress كالجفاف و الحرارة المرتفعة و الترب الرملية الفقيرة.



إن الأبحاث الأولية التي أجريت في الولايات المتحدة و الباكستان قد بينت فاعلية سموم الليكتين lectin toxins و مركبات أخرى موجودة في فاصولياء الصحراء في علاج السرطان.

Casuarina الكازوارينا

الكازوارينا نوعٌ من الشجيرات والأشجار تتبع العائلة الكازوارينياسية Casuarinaceae موطنها أستراليا وجزر المحيط الهادئ.

تُعرف الكازوارينا عادةً باسم البلوط المؤنث she-oak أو الصنوبر الأسترالي Australian pine وتنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. تتميز هذه الشجرة بأغصان نهائية رقيقة ورفيعة، وأوراقها عبارة عن قشور أو حراشف مما يجعلها تبدو أشبه بشجرة صنوبرية رقيقة.

تنمو الكازوارينا بشكل جيد في المناطق المعرضة للرياح، وتُزرع على نطاق واسع كمصدات للرياح.

كازوارينا إيكويستيفوليا Casuarina equisetifolia



من كاسيات البذور Angiosperms، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة الكازواريناسية Casuarinaceae.

الكازوارينا شجرة من ثنائيات الفلقة و بخلاف ما يتصوره الكثيرين بسبب شبه الكازوارينا بالمخروطيات(الصنوبريات) فإن شجرة الكازوارينا لا تنتمي لعاريات البذور كما هي حال

الصنوبريات و إنما فإنها تنتمي لمجموعة كاسيات البذور (النباتات المزهرة) flowering plants و ذلك بخلاف المخروطيات(الصنوبريات) ، و هي تنتمي لعائلةٍ مستقلة و هي العائلة الكازوارينية.

موطن الكازوارينا أستراليا و شبه القارة الهندية و جنوب شرق آسيا و جزر المحيط الهادئ و شرق إفريقيا.

أشجار الكازوارينا أحادية المسكن (أحادية الجنس) monoecious أو ثنائية المسكن (ثنائية الجنس) dioecious .

إن غُصينات الكازوارينا الخضراء الفتية قادرةٌ على القيام بعملية التركيب الضوئي photosynthetic و أما أوراق الكازوارينا فهي عبارةٌ عن حراشف تتوضع حول تلك الغُصينات.

ثمرة الكازوارينا عبارة عن مخروط يحتوي بذوراً مجنحة.

و باستثناء الصنف كازوارينا أيكويستيفوليا الذي هو صنفٌ أحادي المسكن (أحادي الجنس) فإن أشجار الكازوارينا ثنائية المسكن(ثنائية الجنس) .

تم توصيف النوع كازوارينا لأول مرة في العام 1759 بواسطة عالم التصنيف النباتي الأشهر كارل لينايوس Carl Linnaeus .

أصل التسمية : دعيت شجرة الكازوارينا بهذا الاسم نسبةً إلى طائر الكازواري نظراً لشبه هذه الشجرة بريش هذا الطائر.

تنتشر الكازوارينا إيكويستيفوليا على نطاقٍ واسع في جزر الهاواي حيث تنمو على شواطئ البحار كما تنمو في مواقع صحراوية جافة قاحلة ذات تربةٍ مالحة ، كما تنمو كذلك في الترب البركانية.

تزرع الكازوارينا على الشواطئ و في المناطق و المواقع المتملحة في جزر هاواي كما تمت زراعتها في برمودا لتحل محل العرعر البرمودي (جونيبيروس بيرموديانا) . Juniperus bermudiana بعد ان فتكت بهذه الأخيرة إحدى الحشرات القشرية.



في العام 1982 ابتكر لورانس جونسون Lawrence Johnson النوع النباتي ألوكازوارينا Allocasuarina حيث قام بنقل العديد من أصناف الكازوارينا أو الأصناف التي كانت توصف بأنها تتبع النوع كازوارينا إلى النوع الجديد الذي قام بابتكاره.

الألوكازوارينا Allocasuarina نوعٌ من عائلة الكازوارينا Casuarinaceae

الكازواري

Casuarius casuarius

Casuarius unappendiculatus

Casuarius bennetti طائر الكازواري (نوع الكاسواري) طائر ضخم لا يطير، موطنه الأصلي الغابات الاستوائية في غينيا الجديدة وشمال شرق أستراليا. كما يوجد في بعض الجزر المجاورة أعداد صغيرة من الكاسواري.

يتغذى هذا الطائر على الفاكهة، ويعتمد بشكل أساسي على الفاكهة المتساقطة والفاكهة على الأغصان المنخفضة. كما يتغذى على الفطريات والقواقع والحشرات والضفادع والثعابين وغيرها من الحيوانات الصغيرة. ويُعتقد أنه يُعمر ما بين 40 و50 عامًا.

طيور الكازواري طيور لا تطيرلأنها بدون عارضة على عظام القصsternum bones .

موطن هذه الطيور الأصلي الغابات الاستوائية في غينيا الجديدة (غرب غينيا الجديدة وبابوا غينيا الجديدة)، وجزر الملوك (جزر سيرام وأرو

هناك ثلاثة أنواع من طيور الكازواري موجودة أكثرها شيوعًا الكاسواري الجنوبي وهو ثالث أطول وثاني أثقل طائر حي، وأصغر فقط من النعامة والإيمو.

النوعان الآخران هما الكازواري الشمالي والكازواري القزم - طائر الكاسواري الشمالي هو أحدث الأنواع المكتشفة وأكثرها تهديدًا بالانقراض، أما النوع الرابع المنقرض فهو الكاسواري القزم.

يُعرف الكازواري بحذره الشديد من البشر، ولكن إذا استُفزّ، فإنه قادر على إلحاق إصابات خطيرة، بل ومميتة. ومن المعروف أنه يهاجم الكلاب والبشر على حد سواء، ولطالما وُصف الكازواري بأنه "أخطر طائر في العالم".

يُعتبر طائر الكاسواري جزءًا من مجموعة طيور الراتيت ratite ، التي تشمل أيضًا طيور الإيموemu والرياrheas والنعام، والكيوي، بالإضافة إلى طيور الموآmoas المنقرضة وطيور الفيلelephant birds .



الترمس الشجري

Lupinus arboreus



من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات المزهرة) ثنائيات الفلقة Eudicots العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن: ولاية كاليفورنيا.

الترمس الشجري شجيرةٌ دائمة الخضرة مقاومة للصقيع قصيرة العمر حيث أنها لا تعيش لأكثر من سبعة أعوام .

تنتشر شجيرة الترمس الشجري على الشواطئ و الكثبان الرملية و نظراً لقوة هذه الشجر ة فقد تمكنت في عدة مواقعٍ من الهرب و تجاوز المواقع التي حُددت لها لتتحول إلى شجيرةٍ غازية ، و كما هي حال معظم القرنيات الأخرى فإن شجيرة الترمس الشجري تقوم بتثبيت النتروجين الجوي في التربة.

و هنالك أصنافٌ من الترمس الشجري تنموا على شواطئ البحار أي أنها كما يُعتقد تمتلك مقاومةً عاليةً جداً للتملح salinity مثل صنف ترمس شاطئ البحر (ترمس الشاطئ)

seashore lupin و اسمها اللاتيني لوبينوس ليتوراليسLupinus littoralis .

يزرع الترمس الشجري أصفر الأزهار (تحديداً) yellow-flowering Lupinus arboreus

كشجيرةٍ تزيينية ، كما تزرع شجيرات الترمس الشجري لتثبيت رمال الشواطئ و الكثبان الرملية ، و قد مُنحت شجيرات الترمس الشجري جائزة الجمعية الملكية البستانية للاستحقاق البستاني Royal Horticultural Society's Award of Garden Merit .







البرسيم الحجازي Alfalfah

الفِصْفِصَة, البِرسيم الحجازي ,قضب

الاسم الشائع : لوسيرن lucerne.

Medicago sativa ميديكاغو ساتيفا



من كاسيات البذورAngiosperms (النباتات الزهرية) Eudicots، العائلة القرنية Fabaceae .

نباتاتٌ شبيهة : البرسيم الشائع Clover .

كتب عالم النبات المسلم ابن العوام Ibn al-'Awwam الذي عاش في الأندلس في القرن الثاني عشر بشكلٍ مفصل عن زراعة البرسيم الحجازي بعد أن كان المسلمين قد أدخلوا زراعة هذا المحصول إلى الأندلس ، و بعد ذلك قام الإسبان بنقل زراعة هذا النبات إلى أمريكا لأن خيولهم كانت معتادةً عليها و هنالك أصبحت تدعى باسم (لوسيرن) lucerne و هو الاسم الذي ما زالت تعرف به في الغرب ككل.

يمتلك البرسيم الحجازي جذوراً متعمقةً في التربة حيث تتعمق جذوره في التربة لمسافةٍ تتراوح ما بين مترين و ثلاثة أمتار تحت سطح التربة ، غير أنه في حالات خاصة و في بعض أنواع الترب يُمكن لجذور البرسيم الحجازي أن تتعمق لمسافة 15 (خمسة عشر متراً) تحت سطح التربة لتصل للمياه الجوفية.

البرسيم الحجازي نباتٌ معمر يعيش لمدة ثمانية أعوام غير أنه قد يعيش ضعف هذه المدة في حالات أخرى.

أصل التسمية : كلمة ألفالفا Alfalfa /ælˈfælfə هي تحويرٌ اسباني للكلمة العربية (فصفصة) التي يدعونها في الشام باسم (الفصة) .

و من المعتقد بأن البرسيم الحجازي نباتٌ جاذبٌ للحشرات المفترسة التي تهاجم الحشرات الضارة و الآفات الزراعية و لذلك فقد تم إدخال البرسيم الحجازي في برنامج المكافحة الحيوية للآفات الزراعية حيث تتم على سبيل المثال زراعته في حقول القطن لجذب الحشرات المفترسة حتى تقضي على الحشرات الضارة التي تدمر محصول القطن .

و نظراً لنظامها الجذري الشديد القوة و التعمق في التربة فإن نباتات البرسيم الحجازي تمتلك مقدرةً جيدة على مقاومة الجفاف و تثبيت التربة ، و نظراً لقيامها بتثبيت النتروجين الجوي فإنها تزيد من خصوبة التربة.

يتميز البرسيم الحجازي بخاصية السُمية الذاتية autotoxicity بمعنى أنه لا يُمكن لبذورها أن تنبت و لا يُمكن لبادراتها (بذورها النابتة) إن نبتت أصلاً أن تستمر في الحياة أو أن تنمو بشكلٍ طبيعي في حقلٍ منزرعٍ بالبرسيم الحجازي أو سبقت زراعته منذ مدةٍ بالبرسيم الحجازي و لذلك يوصى دائماً بزراعة الحقل بمحصولٍ آخر لموسمٍ واحدٍ على الأقل قبل إعادة زراعته ثانية بمحصول البرسيم الحجازي.

التسمم الذاتي Autotoxicity هو تدمير ذاتيself-destruction للصنف ذاته من خلال قيام ذلك الصنف ذاته بإنتاج مواد كيميائية تتسرب إلى البيئة وتمنع نمو ذلك الصنف بشكل مباشر.

يُعتبر البرسيم الحجازي و نظراً لغناه بالبروتين و سهولة هضمه واحداً من أفضل الأعلاف على الإطلاق ، كما يحتوي البرسيم الحجازي على صبغة الكاروتينويد Carotenoids التي تمنح صفار البيض لوناً برتقالياً عميقاً قاتماً و تمنح اللحوم لوناً داكناً مرغوباً ، كما أن تلك الصبغة تقي من الإصابة بالسرطان.

يصلح البرسيم الحجازي(الفصفصة) للاستهلاك البشري المباشر و هو يدخل في تركيب أطباق الخضار و الشطائر التي تقدمها أفخر المطاعم و يقال بأن مذاقه لذيذٌ جداً ، كما تصنع منه مكملاتٌ غذائية مجففة على شكل كبسولات .

يُمكن أن يتسبب رعي المواشي للفصفصة الخضراء في بعض الأحيان في تطبل أمعائها (انتفاخها).

تحتوي العقد الجذرية للفصفصة على بكتيريا السينوريزوبيوم ميليولوتي Sinorhizobium

meliloti التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي في التربة .

تفضل الفصفصة التربة ذات القيد الهيدروجيني PH المعتدل ، و بالرغم مما يُشاع عن عدم احتمال الفصفصة للتملح فقد تمت زراعتها بنجاحٍ في المناطق الجافة في الولايات المتحدة التي تتميز كذلك بملوحةٍ salinity مرتفعة.

PH=6.8→7.5

يتطلب الهكتار الواحد ما بين 13 و 20kg كيلو غرام من البذور ، و ينتج هكتار البرسيم الحجازي الواحد ما بين 8 و 20 طن في العام.

و عندما تزرع الفصفصة لتغذية الماشية المنتجة للحليب و بدلاً من تجفيفها يتم اللجوء إلى تخميرها داخل أنفاقٍ مع تغطيتها بالتربة أو عن طريق وضعها ضمن أكياس بلاستيكية أو تغطيتها برقائق بلاستيكية (نايلون) بعد حشها(قطعها) و ذلك لمنع الهواء ما أمكن من الوصول إليها لإتاحة الفرصة لإحداث تخمرٍ لاهوائي anaerobic fermentation حيث تسمح عملية التخمر هذه للفصفصة بالحفاظ على محتوياتها الغذائية لأطول فترةٍ ممكنة و كأنه قد تم جزها للتو ، كما أن هضمها بعد تخميرها يُصبح أكثر سهولةً بالنسبة للماشية من هضم (التبن الجاف) ، و كثيراً ما يتم تلقيح هذه الخلطة بسلالاتٍ متعددة من الكائنات الدقيقة لتحسين عملية التخمر.

حتى تنتج الفصفصة مقادير تجارية من البذور فلا بد من أن يتم تلقيح أزهارها ، ولا يُمكن الاعتماد في ذلك على نحلة العسل الغربية Western honey bees ذلك أن الصارية أو العارضة التي تحمل غبار الطلع في أزهار الفصفصة تربت على رأس النحلة حتى تلطخ رأسها بغبار الطلع ، و هنا تكمن المشكلة فنحلة العسل الغربية لا تحب أن يربت أحدٌ على رأسها و لذلك فإنها تتحايل على زهرة الفصفصة فبدلاًً من أن تتقدم بشكلٍ مباشر و بخط مستقيم و بزاوية 90 درجة نحو الزهرة فإنها تجري مناورةً بحيث تقترب إلى الزهرة بزاويةٍ مائلة من طرفها و بذلك فإنها تتمكن من رشف رحيق الزهرة دون أن تتمكن الزهرة من تزويدها بغبار الطلع و هذا الأمر يحدث بشكلٍ خاص مع النحلات الخبيرات الأكبر سناً ممن سبق أن ربتت الزهرة على رؤوسهن و لذلك فإن النحلة اليافعة هي وحدها التي تقوم بتلقيح أزهار الفصفصة و لذلك يتوجب على مربي النحل ممن يقومون برعي نحلهم في حقول الفصفصة أن يحرصوا على أن تكون هنالك نسبة جيدة من النحلات الفتية ، أو النحلات اللواتي لم يسبق لهن الرعي في حقل فصفصة .



و هنالك مشكلةٌ أخرى تتعلق برعي النحل في حقول الفصفصة و تتمثل في أن البروتين الموجود في غبار طلع الفصفصة فقيرٌ بمركب الإيزوليوسين isoleucine و هو من الأحماض الأمينية الشديدة الأهمية ليرقات النحل، و لذلك يتوجب عدم اقتصار رعي النحل على حقول الفصفصة.

على أن أفضل ملقحي أزهار الفصفصة على الإطلاق هو النحل قاطع أوراق الفصفصة

alfalfa leafcutter bee و اسمه اللاتيني ميجاشيلي روتونداتا Megachile rotundata، غير أن هذا النحل لا يبني مستعمرات و لا يقوم بجمع العسل ، و هذا النحل يتم إطلاقه من قبل مزارعي البرسيم الحجازي الراغبين بالحصول على أكبر إنتاجٍ ممكنٍ من البذور.

و حتى نعلم مبلغ أهمية المعلومة السابقة يكفينا أن نعلم بأنه عندما تم إدخال النحل قاطع أوراق البرسيم الحجازي بالصدفة البحتة إلى الولايات المتحدة في العام 1940 فقد أدى ذلك إلى مضاعفة انتاج حقول البرسيم الحجازي للبذور ثلاثة أضعاف و هذا يعني عشرات أو مئات آلاف الأطنان.



و يتوجب الانتباه إلى أن معظم تنويعات البرسيم الحجازي هي تنويعاتٌ سُباتية dormant varieties أي أنها تدخل في حالة سُباتٍ و سكون عند حلول الخريف غير أن هنالك تنويعاتٍ قليلة غير سُباتية Nondormant varieties لا تدخل في حالة سُبات بل إنها تواصل نموها في فصل الشتاء.

تحتوي معظم تنويعات البرسيم الحجازي الزراعية على مورثات من نبات البرسيم المنجلي sickle medick و اسمه اللاتينيM. falcata و هو نباتٌ تجمعه صلة قربى وثيقة بالبرسيم الحجازي (الفصفصة) و لذلك فإنه يتزاوج بشكلٍ طبيعي مع الصنف ساتيفا M.



sativa ، و يكون ناتج هذا التزاوج برسيم الرمال او فصفصة الرمال sand lucerne

(M. sativa ssp. Varia) و تكون أزهار هذا الهجين إما قرمزية اللون كأزهار الفصفصة أو أو صفراء كأزهار البرسيم المنجلي و و قد دعي هذا الهجين باسم برسيم الرمال لأنه يجود في الترب الرملية.

أما الصنفين غلوميراتا M. glomerata و بروستريتا M. prostrate فإنهما يتميزان بمقاومتهما للحشرات.

البرسيم المنجلي sickle medick فصفصة أو برسيم أوروبي متوطن في أمريكا الشمالية، له أزهار صفراء وقرون بذرية منجلية الشكلsickle-shaped pods .

نحلة قاطعة أوراق البرسيم الحجازيAlfalfa leafcutter bee (megachile rotundata)
هي نوع من النحل يُربى لأغراض التلقيح فقط، ولأنها نوع من النحل الانفرادي فإنها لا تبني مستعمرات ولا تخزن العسل، ولكنها مُلَقِّحة فعّالة للغاية لبذور البرسيم الحجازي وبذور الجزر وبعض الخضراوات الأخرى.

إيزوليوسينisoleucine

حمض أميني أساسي موجود في البروتينات؛ متصاوغ isomeric مع الليوسين.

الإيزوليوسين Isoleucine هو أحد الأحماض الأمينية القياسية العشرين ويتم ترميزه في الحمض النووي (DNA) أما تركيبه الكيميائي فهو مطابق لتركيب الليوسين، لكن ترتيب ذراته يختلف قليلاً، مما ينتج عنه خصائص مختلفة و من الناحية الغذائية، يُعدّ الإيزوليوسين حمضًا أمينيًا أساسيًا لدى البشر.

نحل العسل الغربي (Apis mellifera) هو نوع من نحل العسل يتألف من عدة سلالات أو أصناف فرعيةsubspecies ، وقد صنّفه كارولوس لينايوسCarolus Linnaeus لأول مرة عام 1758.

مارولا

Marula

قاسية النواة البيرية

Sclerocarya birrea سكلوكاريا بيريا



من كاسيات البذور Angiosperms ، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة البطمية أو البلاذرية

.Anacardiaceae

المارولا (Sclerocarrya birrea) شجرة ثنائية المسكن dioecious متوسطة الحجم مثمرة متساقطة الأوراق deciduous وحيدة الساق single stemmed تاجها واسع الانتشارو تتميز بلحاء رمادي مرقط، ويصل ارتفاعها إلى ١٨ مترًا موطنها الأصلي غابات ميومبو في جنوب أفريقيا وسلسلة جبال الساحل السوداني في غرب أفريقيا.

غلاف الثمرة الخارجي exocarp أصفر اللون ، لب الثمرة المحيط بالبذرة (الطبقة الوسطى من الغلاف الثمري) mesocarp لحميٌ أبيض اللون غني بفيتامين C..

ثمرة المورولا وحيدة البذرة حيث تكون بذرتها محاطةً بغلافٍ داخلي endocarp .

أشجار المارولا ثنائية المسكن dioecious حيث تكون هنالك أشجارٌ مذكرة و أشجارٌ مؤنثة و غير أن الأزهار المذكرة يُمكن لها في حالاتٍ نادرة أن تنتج (متاعاً أو وزيم) gynoecium فتصبح بذلك أزهاراً ثنائية الجنس bisexual.

الوزيم –المتاع (الجينوسيوم)gynoecium هو الجزء التناسلي الأنثوي للزهرة، بينما يُسمى الجزء الذكري للزهرة أندروسيوم androecium .

يتكون الوزيم أو المتاع الأنثوي (الجينوسيومA gynoecium) من مدقة pistil واحدة أو أكثر.

قد تتكون المدقة pistil من خباء(كربلة) carpel واحدة، وتُسمى الزهرة "أبوكاربوس apocarpous "، أو من عدد من الخباءات أو الكرابلcarpel المندمجة، وفي هذه الحالة يكون لكل نبات مدقة pistil واحدة فقط.

يقسم الصنف سكلوكاريا بيريا Sclerocarya birrea إلى ثلاث أصناف فرعيةsubspecies و هي الصنف الفرعي بيريا subsp. Birrea و الصنف الفرعي أفرا subsp.

Afra و الصنف الفرعي مالتي فولياتا subsp. multifoliolata .

ينتشر الصنف الفرعي بيريا في شمال إفريقيا ، بينما ينتشر الصنف الفرعي أفرا في جنوب أفريقيا و نجد الصنف الفرعي مالتيفولياتا في تنزانيا.

أصل التسمية :

اسم النوع generic name سكليروكاريا Sclerocarya مشتقٌ من اللغة الإغريقية و هو يتألف من كلمتين اثنتين (سكليروس) skleros و تعني (صلب) و(كاريون) karyon و التي تعني (جوزة)، أما اسم الصنف birrea فهو مشتقٌ من الاسم السنغالي لهذه الشجرة.

الفَنْجَرِيَّة المَنْحُوسَة، المَشْمَلَة البَرِيَّة، الزَعْرُور الأَفْرِيقِي ، المَشْمَلَة الأَفْرِيقِيَّة.

Vangueria infausta فانغيريا إنفاوستا

المشملة الإفريقية African medlar



من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات الزهرية) – ثنائيات الفلقة Eudicots- العائلة الروبياسية Rubiaceae .

الموطن جنوب شرق إفريقيا.

الاسم الشائع : مميلو mmilo

ثمار المميلو صالحةٌ للأكل و مذاقها يشبه مذاق التفاح .

اسم الصنف infausta إنفاوستا يشير إلى أسطورةٍ إفريقية تشير إلى أسطورةٍ إفريقية تقول بأن روحاً شريرة تسكن هذه الشجرة و أنه عند إحراق أخشاب هذه الشجرة أو ربما كذلك عند قطعها حيث تتحرر تلك الروح الشريرة .

تنمو هذه الشجيرة على الكثبان الرملية في إفريقيا في مناطق يتراوح ارتفاعها ما بين 350 و 1300m متر.

"جريفيا الوريد الشبكي" "جريفيا الأوردة الشبكية"

غريويا ريتينيرفيس Grewia retinervis

Baster curved-leaf grape

من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات الزهرية) ،ثنائيات الفلقة Eudicots ، العائلة الخبازية Malvaceae.

الموطن : ناميبيا و جنوب إفريقيا.

شجيرة متساقطة الأوراقdeciduous shrub ثمارها صالحةٌ للأكل تنتشر في أنغولا و ناميبيا و زيمبابوي .

يمتلك الصمغ الموجود في أوراق و سوق و جذور هذه الشجيرة خواص علاجية حيث يستخدم هذا الصمغ موضعياً في علاج الجروح و التقرحات و التهابات و حساسية الجلد و قد يفيد في علاج بعض أشكال الحروق ، كما يُعطى كذلك عن طريق الفم لعلاج بعض الأمراض مثل الزحار dysentery ، و عندما يستخدم موضعياً فإنه يستخدم على شكل كمادات poultice تتألف من مسحوق النبات الرطب (و ليس الجاف) أو صمغ النبات فقط.

يتم إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة البذور بأسرع وقتٍ ممكنٍ قبل أن تتصلب قشرتها و تُعيق إنباتها و في حال كانت قشرة البذرة متصلبة فيتوجب خدشها و لكن دون إيذاء محتوياتها الداخلية أو سكب ماءٍ حار يداني درجة الغليان بشكل لحظي على البذور قبيل زراعتها و من ثم القيام بنقع تلك البذور في ماء عادي لمدةٍ تتراوح ما بين 12 و 24 ساعة.

كما يمكن إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة القصاصات.

البطيخ Watermelon

من كاسيات البذور Angiosperms (النباتات الزهرية) ثنائيات الفلقة Eudicots ، العائلة القثائية Cucurbitaceae.

سيترولوس لاناتوس Citrullus lanatus

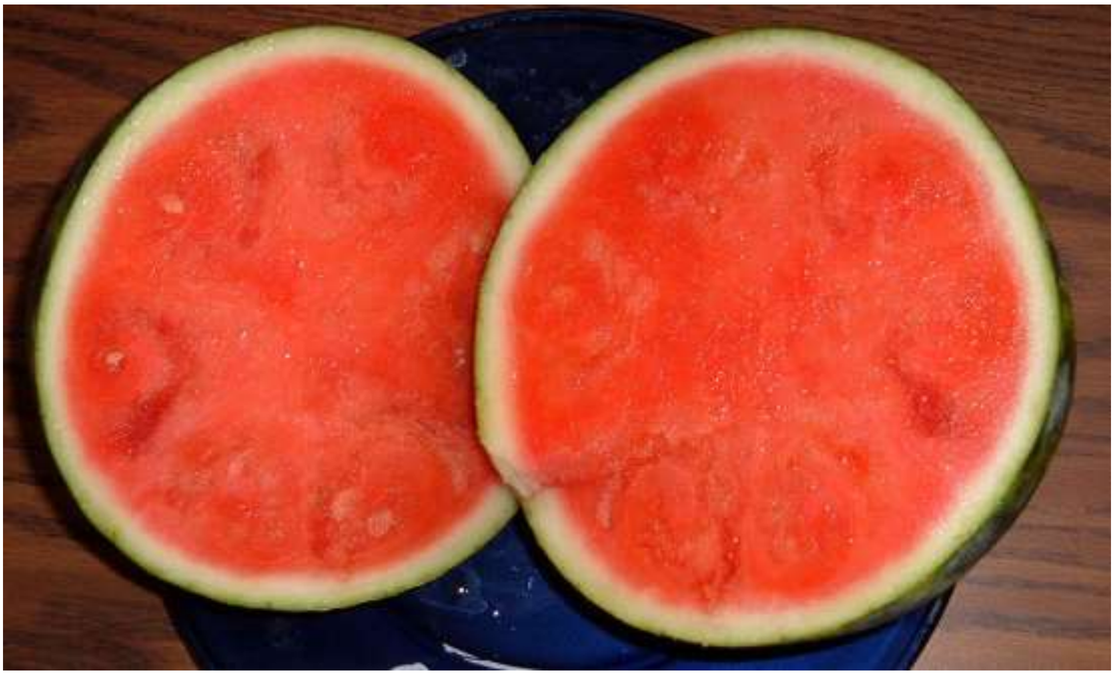
يُستخدم اللب الأبيض غير السكري من ثمرة البطيخ في صناعة المخللات .

أخطر مرضين يصيبان البطيخ هما الأنثراكنوز anthracnose و ذبول الفيوزاريوم fusarium wilt .

توصي إدارة الزراعة الأمريكية باستخدام قفير نحلٍ واحد لكل فدانٍ واحد منزرع بالبطيخ

$4000m^2$ و ذلك لتلقيح أزهار البطيخ.

هنالك تنويعاتٌ من البطيخ عديمة البذور Seedless watermelon و لكن ثمة مشكلة تتعلق بالتنويعات العديمة البذور و هي أن غبار طلعها يكون عقيماً و هذا الأمر يستدعي زراعة تنويعاتٌ ذات غبار طلعٍ خصيب غير عقيم كما يتطلب هذا الأمر استخدام ثلاثة قفائر نحل في كل فدان ، أي قفير نحلٍ واحد لكل $1300m^2$ ، لأن غياب غبار الطلع الخصيب قد يؤدي (كما يعتقد) إلى تكون ثمار بطيخٍ جوفاء منقعرة.



و من بين جميع القثائيات المماثلة فإن البطيخ يتطلب أطول مدة حتى يتم دورة حياته حيث يحتاج إلى نحو ثلاثة أشهر ابتداءً من تاريخ زراعة شتلاته في الحقل و لغاية تمام نضج الثمرة.

يقوم بعض مزارعي البطيخ في اليابان بوضع ثمار البطيخ ضمن قوالب معدنية مربعة الشكل و ذلك لإرغام ثمار البطيخ على أن تتخذ شكل القالب المكعب و بذلك يتم الحصول على ثمار بطيخ مربعة الشكل square watermelon.



البطيخ في المناطق الجافة دون ري

قمت بتجربة زراعة البطيخ في بادية حمص دون ري و هي باديةٌ بشعة قاحلة موحشة اشبه بصحراء مقفرة .

استخدمت في التجربة بذوراً مأخوذةً من ثمار الموسم الماضي أي أنني لم استخدم بذوراً تجارية معتمدة و لم أستخدم أي نوع من الأسمدة و لا حتى اسمدةً عضوية و لم أستخدم أي مبيدات من أي نوع و في ذلك العام كان مقدار الأمطار السنوية بحدود 250mm مليمتر فقط.

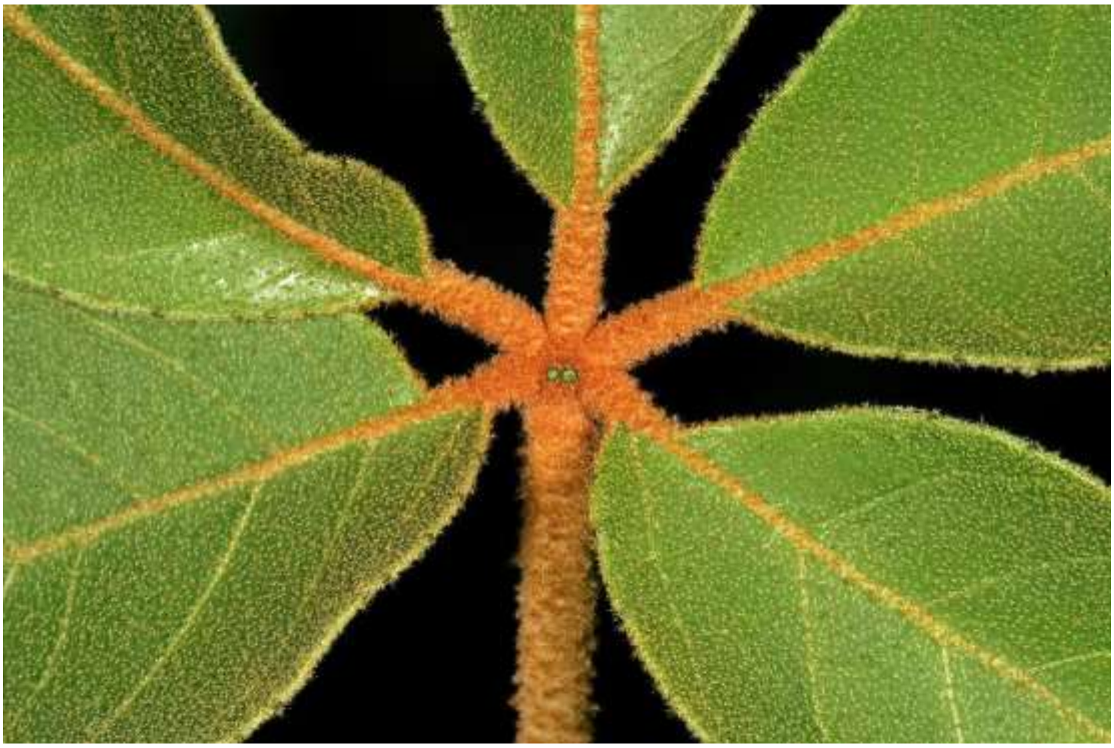
كانت النتيجة ثمار بطيخ صغيرة الحجم خفيفة الوزن (أقل من واحد كيلوغرام) كما كانت كمية الانتاج منخفضة نوعاً ما و لكنها كانت ثمار شديدة الحلاوة و ذات لب ثمري بلون أحمر عميق.

و هنالك تقارير عن زراعة البطيخ في صحراء النقب بفلسطين عن طريق التطعيم على أصل من نبات قثائي صحراوي (الحنظل) لم يتثنى لي التأكد منها و ليست لدي التجهيزات الازمة و لا الموقع لتجربتها.

جوز المونغونغو Mongongo nut

شجرة مانكيتيmanketti tree

سكيزيوفيتون راوتانينيا Schinziophyton rautanenii



من كاسيات البذور Angiosperms - العائلة اللبنية Euphorbiaceae

شجرة المونغونغو، المعروفة سابقًا باسم ريسينوديندرون راوتانينيا Ricinodendron rautaneniiو هي عضو في العائلة اللبنية (عائلة الفربيون)Euphorbiaceae والنوع الأحادي الصنف monotypic genus سكينزيوفيتون Schinziophyton.

يتراوح ارتفاع شجرة المونغونغو ما بين 15و20 مترًا.

تنمو هذه الشجرة بين الكثبان الرملية sand dunes وترتبط بتربة كالاهاري الرملية Kalahari sand soil.

أوراقها مميزة بشكل الكف، وخشبها الأصفر الباهت يشبه خشب البلسا balsa في خصائصه فهو خفيف الوزن ومتين.

أحادي النمط Monotypic

يشير مصطلح أحادي النمط Monotypic إلى مجموعة تصنيفية taxonomic group تتبع لها مجموعة فرعية أدنىsubgroup واحدة فقط على المستوى التصنيفي التالي (الأصغر) next (smaller) taxonomic level، و على سبيل المثال يحتوي النوع أو الجنس أحادي النمط monotypic genus على صنفٍspecies واحد فقط.

ومن الأمثلة على ذلك النوع دارلينجتونياgenus Darlingtonia الذي يتبع له الصنف الوحيد دارلينجتونيا كاليفورنيكا Darlingtonia californica .

ومثال آخر على ذلك هو النوع البشري الحالي، الإنسان العاقلHomo sapiens والذي يُعتبر اعتبارًا من نهاية القرن العشرين غير قابل للتجزئة إلى أصناف فرعيةsub-species أو سلالات.

موطن جوز المونغونغو : إفريقيا.

تنتج هذه الشجرة جوزاً صالحاً للأكل .

أخشاب المونغونغو صفراء اللون خفيفة الوزن صلبةٌ قاسية.

دعي هذا النوع النباتي باسم سكينزيوفيتون Schinziophyton تخليداً لذكرى النباتي و المستكشف السويسري هانز سكينز Hans Schinz (1858-1941) من زوريخ.

ينتشر جوز المونغونغو في ناميبيا و بوتسوانا و زامبيا و زيمبابوي حيث نجد هذه الشجرة على الكثبان الرملية كما نجدها في صحراء كالاهاري.

زيت المونغونغو صالحٌ للأكل كما أنه يستخدم كمطري للبشرة ، أما أخشابها فهي خفيفة الوزن و صلبةٌ في الوقت ذاته و لذلك فإنها تستخدم في صناعة القوارب.

فاصولياء جيمس بوك gemsbok bean – فاصولياء المارا marama bean

فاصولياء الموراما morama bean.

تيلوسيما إيسكولينتوم Tylosema esculentum



من كاسيات البذور Angiosperms ثنائيات الفلقة Eudicots ، العائلة القرنية Fabaceae.

شجيرة قرنية معمرة طويلة العمر موطنها الأصلي الصحارى و المناطق الجافة في جنوب إفريقيا و هي شجرةٌ زاحفة أو متسلقة تنتج قروناً بذريةٌ تحوي بذوراً داكنة اللون.

تنمو فاصوليا جيمسبوك في الصحارى و المناطق القاحلة في إفريقيا و هي تتميز بمقاومتها العالية للجفاف كما تتميز بدرناتها التحت أرضية الضخمة الحجم و التي تقوم باختزان الماء و المواد الغذائية لتعينها على نوائب الدهرحيث تحتوي تلك الدرنات الأرضية على نسبٍ مرتفعة من البروتين تداني 10% و نسب مرتفعة من الأحماض الأمينية بينما لا تتجاوز نسبة البروتين في درنات الكاسافا Cassava 3% في أحسن الأحوال، و كذلك حال بذورها حيث تتراوح

نسبة البروتين فيها ما بين 30 و 40% ، كما أن بذورها غنية بالأحماض الأمينية التي تتضمن الكبريت.

تنمو الدرنات الأرضية في فاصولياء الماراما بسرعةٍ كبيرة و غالباً ما يكون وزنها أكثر من 10 kg كيلو غرام ، و قد تم العثور في بوتسوانا على درنة ماراما يبلغ وزنها 270 kg كيلو غرام.

يتراوح وزن بذرة فاصولياء الماراما ما بين 20 و 30g غرام و هي تتميز بغناها بالبروتين و الزيت كما تتميز بمذاقها اللذيذ ، و كذلك فإن الدرنات الأرضية الفتية التي لا يزيد عمرها عن سنتين تكون كذلك صالحةٌ للأكل، بينما تكون الدرنات الهرمة ليفية القوام و ذات مذاقٍ قابض.

و يُصنع من بذور الماراما حليبٌ شبيهٌ بحليب الصويا Soymilk أو الحليب الاعتيادي ، غير أن حليب الماراما يتميز بتركيز صوديوم مرتفع يتراوح ما بين 50 و 100g غرام تقريباً أما تركيز الحديد فيه فيبلغ 3mg/100g (3)ميليغرام في كل مئة غرام، غير أن محتواه من الكالسيوم منخفض لا يتجاوز 6mg/100g (6)ميليغرام في كل مئة غرام.

يتم إكثار فاصولياء الماراما عن طريق البذور إلا إنه يتوجب القيام بخدش البذور قبيل زراعتها نظراً لصلابة قشورها.

كما هي حال بقية البقوليات فإن فاصوليا لماراما تفضل الترب ذات القيد الهيدروجيني المعتدل مع أنها تنمو عادةً في مناطق ذات تربٍ كلسية رملية (قلوية) ، و إذا زُرع هذا النبات في مناطق باردة شتاءً فإن مجموعه الجذري يموت شتاءً غير أنه سرعان ما يُعاود نموه في الربيع انطلاقاً من درناته الأرضية.

غير أن هنالك مشكلةٌ تتعلق بالماراما و بجميع أصناف النوع تيلوسيما Tylosema وهذه المشكلة تتعلق بظاهرة انعدام التجانس heterostylous ، و هذه الظاهرة تتسبب في انخفاض انتاج البذور في هذا النبات.

تتميز القرون البذرية في الماراما بمعدلات رطوبة منخفضة حداً تتراوح ما بين 2 و 7% فقط من وزن القرون البذرية.

تتعرض قرون الماراما للإصابة بنوعين من الفطريات و هي النوباء (الالترناريا تنويسيما Alternaria tenuissima و الفوما Phoma spp.

إن كون فاصولياء الماراما نباتٌ صحراويٌ معمر ينمو في المناطق القاحلة يجعله من نباتات الأمن الغذائي المستقبلي الشديدة الأهمية و التي لا تتوفر لها نظائر أو بدائل كثيرة ، و يعتمد هذا النبات في مقاومته للجفاف على درناته الأرضية الضخمة التي يختزن بها الماء و المواد الغذائية.

يتم إكثار الماراما عن طريق زراعة البذور غير أن بذورها تتميز بغلافٍ صلب و لذلك و قبيل زراعة البذور يتوجب كسر طور سكون هذه البذور dormancy-breaking عن طريق خدش غلافها بحذر باستخدام ورق الرمل(ورق السنفرة أو ما يدعى في الشام بالبرداغ) حيث

يتم تبطين علبة من الداخل بورق السنفرة و نضع البذور بداخلها ثم نقوم بهز العلبة حتى تحتك البذور بجدرانها الخشنة، كما يمكن كسر طور سكون هذه البذور عن طريق غمرها بالماء الحار أو الحمض الممدد ، و لقد بينت التجارب بأن نسبة إنبات بذورالماراما ترتفع بشكلٍ ملحوظ عند غمرها بماء حار يداني رجة الغليان لمدةٍ تتراوح ما بين 2 و 4 دقائق، أو من خلال تعريض البذور لحرارةٍ جافة (تيار هواءٍ ساخن كتيار هواء مجفف الشعر تتراوح درجة حرارته ما بين 100° و 150° درجة مئوية) لمدة خمس دقائق.

تفضل الماراما الترب الرملية المفككة حيث تمكن الترب الرملية البذور من الإنبات بسهولة ، و تمكن الدرنات من التمدد و النمو و تقيها من التعفن .

و كما ذكرت سابقاً فإن نبات الماراما Tylosema esculentum غير متجانس heterostylous أي أن هنالك عدة أنماطٍ من أزهار هذا النبات في المستعمرة الواحدة حيث

تظهرمدقته pistil وأسديتهanthers ارتفاعات متبادلة في نمطين تشريحيين morphological types ، و قد اثبتت التجارب بأن هنالك عدم توافقٍ ذاتي بين الأليلين two-allele self-incompatibility و أن الغاية من عدم التوافق الذاتي self-incompatibility

التحريض على حدوث تأبيرٍ متصالب(زواج أباعد) out-crossing لإحداث تنوعٍ وراثي.



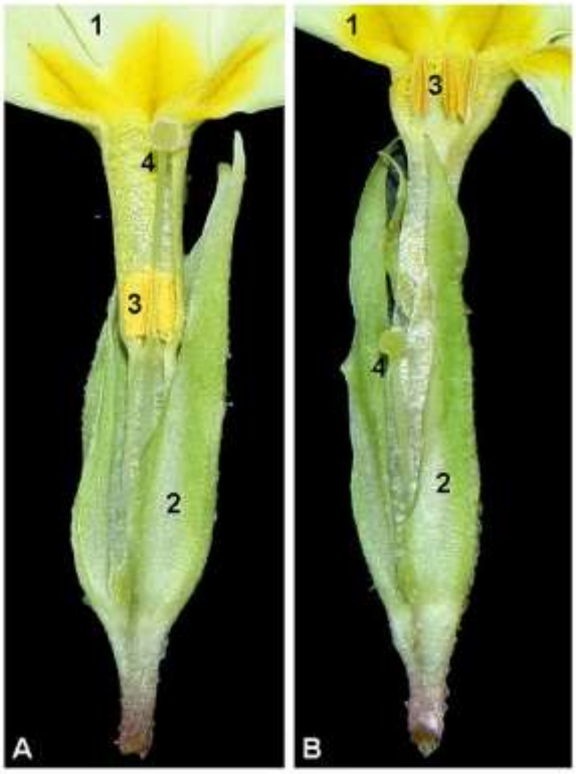
تغاير الأنماط هو شكل فريد من تعدد الأشكالpolymorphism والانفصال الموضعي herkogamy في الأزهار.

في الأنواع متغايرة الأنماطheterostylous يوجد نمطين أو ثلاثة أنماط تشريحية morphological من الأزهار، تُسمى "الأشكالmorphs ".

في كل نبات تكون جميع الأزهار متماثلة و متطابقة تشريحياً مع بعضها البعض.

تختلف أشكال الأزهار في أطوال المدقةpistil والأسديةstamens .

يرتبط النمط الظاهري للشكلmorph phenotype وراثيًا بالجينات المسؤولة عن إحداث عدم التوافق الذاتيself-incompatibility و الذي يدعى بعدم التوافق الذاتي المتغاير heteromorphic self-incompatibility أي أن حبوب اللقاح pollen من زهرة في شكل morph معين لا يمكنها تخصيب زهرة أخرى من نفس الشكلmorph .



التلقيح الهيركوغامي Herkogamy هو الفصل المكانيspatial separation بين المتك والوصمantherstigma داخل الزهرة وخاصةً في كاسيات البذور المخنثة hermaphroditic angiosperms هذا الفصل المكاني الذي قد يكون عموديًاvertical أو جانبيًاlateral أو كليهما، يُعزز التهجين الخارجيoutcrossing (التأبير المتصالب أو زواج الأباعد cross-pollination) كما يقوم في الوقت ذاته بمضائلة احتمالية وصول حبوب اللقاح إلى الوصمةstigma من الزهرة نفسها.

النباتات غير المتجانسة Heterostylous هي نباتاتٌ ذات شكلينmorphs زهريين "مزدوجينdistylous ". في أحد الشكلين (يُسمى "دبوس" أو "طويل المشط" أو "زهرة طويلة المرود longistylous\ long-styled) تكون الأسديةstamens قصيرة والمدقاتpistils طويلة؛ وفي الشكل الثاني (يُسمى "مدقةthrum " أو "قصيرة المرودbrevistylous أو زهرة قصيرة المرودshort-styled) تكون الأسدية stamens طويلة والمدقاتpistils قصيرة؛ ويساوي طول المدقةpistil في أحد الشكلين طول الأسدية stamens في الشكل الثاني، والعكس صحيح.

ومن أمثلة النباتات المزدوجة النمط distylous زهرة الربيعprimrose والعديد من أنواع زهرة الربيعPrimula الأخرى، والحنطة السوداءbuckwheat والكتانflax وأنواع أخرى من نبات الكتان، وبعض أنواع نبات الليثرومLythrum ،والعديد من أنواع نبات الكريبتانتا Cryptantha.

تُسمى النباتات غير المتجانسة Heterostylous ذات الأشكال الزهرية الثلاثة three flower morphs "ثلاثية الأنماط tristylous " حيث يحتوي كل شكل على نوعين من الأسدية stamens.

في الشكل الأول، تكون المدقة pistil قصيرة والأسدية stamens طويلة ومتوسطة؛ وفي الشكل الثاني تكون المدقةpistil متوسطة والأسدية stamens قصيرة وطويلة؛ وفي الشكل الثالث، تكون المدقةpistil طويلة والأسديةstamens قصيرة ومتوسطة.

يُعد نبات الأكساليس بيس كابرايOxalis pescaprae ونبات الزعتر الأرجواني purple loosestrife (Lythrum salicaria)، وبعض أنواع نبات الزعتر الأخرى، نباتات ثلاثية الأشكالtrimorphic .

إن حبوب اللقاح pollen التي تنشأ في سداةstamen طويلة ستصل أولاً إلى مدقاتpistils طويلة بدلاً من مدقاتpistils قصيرة، والعكس صحيح.

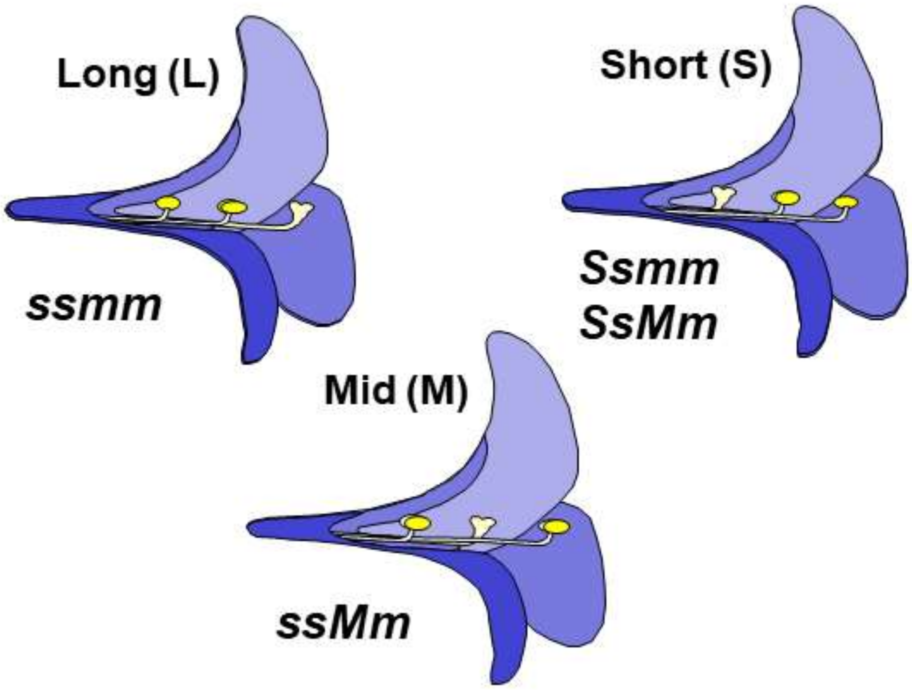
إن حبوب اللقاح pollen التي تنشأ في سداة stamen قصيرة ستصل أولاً إلى مدقات pistils قصيرة بدلاً من مدقات pistilsطويلة.

عندما يتم نقل حبوب اللقاح بين زهرتين من نفس الشكلmorph لن يحدث أي إخصاب بسبب آلية عدم التوافق الذاتيself-incompatibility ما لم يتم كسر هذه الآلية بواسطة عوامل بيئية مثل عمر الزهرة أو درجة الحرارة.

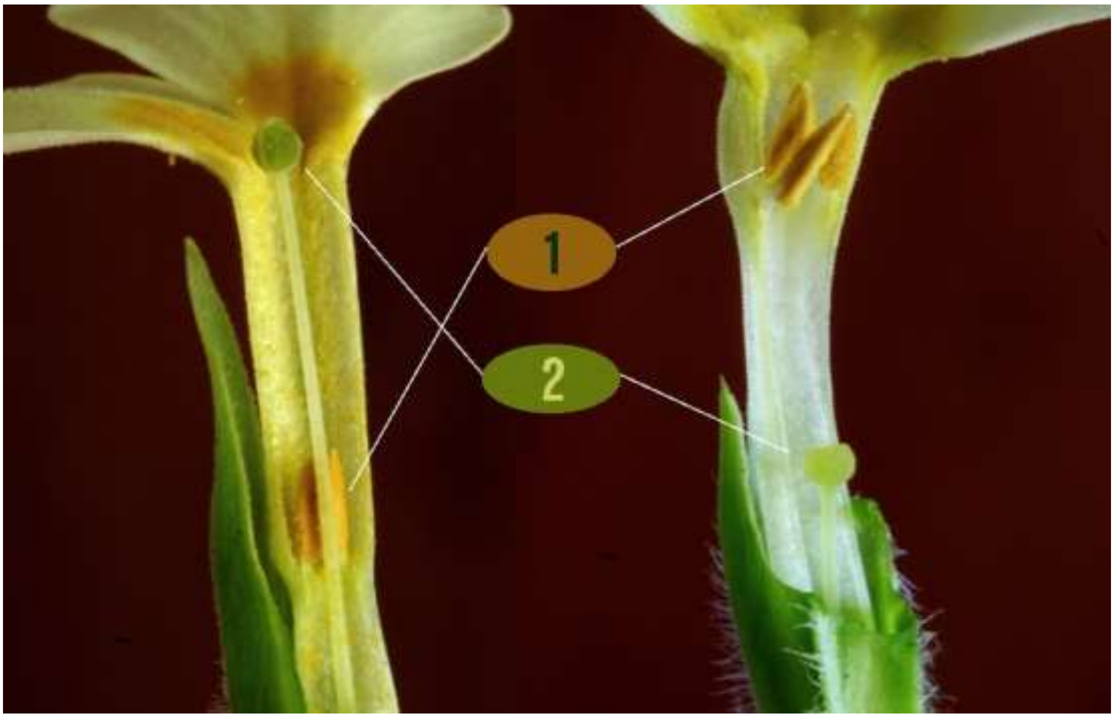
اختلاف النمط "heterostyly" هو مصطلح يستخدم في علم النبات لوصف حالة يكون فيها طول أعضاء الأزهار مختلفًا في الزهرة نفسها أو في الزهور المختلفة من نفس النوع

مما يمنع تلقيح الزهور الذاتية ويساعد على حدوث التلقيح المتبادل.

هذا الاختلاف في الأطوال يلعب دورًا مهمًا في منع تلقيح الزهور الذاتية وتعزيز التلقيح المتبادل.



Long (L)
Short (S)
ssmm
Ssmm
SsMm
Mid (M)
ssMm



1
2

الخطاف- مخلب الشيطانDevil's claw - العنكبوت الخشبي

Harpagophytum procumbens هارباغوفيتوم بروكمبنز



من مغلفات البذور Angiosperms (النباتات الزهرية) ثنائيات الفلقة Eudicots .

العائلة البيداليا‌سية السّمسمية" أو "الدّعسية" أو "البيدالية" Pedaliaceae.

الموطن: جنوب إفريقيا.

دعي نبات مخلب الشيطان بهذا الاسم بسبب ثماره المخلبية الشكل – جذور هذا النبات درنية ذات استخداماتٍ طبية كثيرة .

الصنف هارباغوفيتوم بروكمبنزHarpagophytum procumbens (مخلب الشيطان)

ينتشر هذا النبات في ناميبيا و بوتسوانا و صحراء كالاهاري و جنوب إفريقيا .

أصل التسمية :

اسم النوع generic name هارباغوفيتوم Harpagophytum مشتقّ من كلمتين يونانيتين قديمتين و هما كلمة (هارباغو) harpago و تعني (المخلب) أو (الخطاف) و كلمة (فيتون) phyton و التي تعني (نبات).



لوحظ التأثير العلاجي الفعال لهذا النبات في تسكين آلام أسفل الظهر lower back pain و الفصال العظمي osteoarthritis.

ألم أسفل الظهر lower back pain

يمكن أن يكون ألم أسفل الظهر حالةً حادةً أو مزمنةً تُسبب الإعاقة، و يُصيب هذا الألم معظم الناس في مرحلةٍ ما من حياتهم، ويُسبب إجازاتٍ مرضيةً أكثر من أي حالةٍ أخرى.

قد تحدث إصابة أسفل الظهر الحادة نتيجةً لحادثٍ صادمtraumatic event مثل حادث سيارة أو سقوط وعادةً ما يتمكن المصابون من تحديد وقت حدوثها بدقة و في الحالات الحادة، غالبًا ما تكون الأنسجة الرخوةsoft tissue هي الأنسجة المتضررة مثل العضلات والأربطة ligaments والأوتارtendons .

في حالة وقوع حادثٍ خطير، قد تحدث كسورٌ في فقرات العمود الفقري القطني lumbar spine.

الفصال العظمي osteoarthritis

الانهيار المزمن للغضاريفcartilage في المفاصل؛ الشكل الأكثر شيوعًا لالتهاب المفاصل arthritis الذي يحدث عادةً بعد منتصف العمر.

الفصال العظميOsteoarthritis (يُعرف أيضًا باسم التهاب المفاصل التنكسي degenerative arthritis أو داء المفاصل التنكسيdegenerative joint disease ويُشار إليه أحيانًا باسم "الفصال العظميarthrosis \Osteoarthritis "OA) و هو حالة يُسبب فيها التهاب خفيف ألمًا في المفاصل ناتجًا عن تآكل الغضروفcartilage الذي يغطي المفاصل ويعمل كوسادة لها.

مع تناقص حماية أسطح العظام بالغضروفcartilage يشعر المريض بألم عند حمل الأثقال weight bearing و عند المشي والوقوف.

ونتيجةً لقلة الحركة الناتجة عن الألم، قد تضمر atrophy العضلات المحيطة، وقد تصبح الأربطة ligaments أكثر ارتخاءً lax .

يُعد الفصال العظمي OA الشكل الأكثر شيوعًا لالتهاب المفاصل arthritis .

الكلمة مشتقة من ثلاث كلمات يونانية قديمة (إغريقية) "osteo" التي تعني "العظم"، و"arthro" التي تعني "المفصل"، و"itis" التي تعني الالتهاب، على الرغم من أن العديد من المصابين يعانون من التهاب طفيف أو معدوم.



لا يوصف مخلب الشيطان للحوامل و لا يوصف في حالات الاضطرابات القلبية الوعائية cardiovascular disorders .

أمراض القلب والأوعية الدموية

يشير مصطلح الأمراض القلبية الوعائية cardiovascular إلى فئة الأمراض التي تُصيب القلب و/أو الأوعية الدموية (الشرايين arteries والأوردة veins).

و بينما يُشير المصطلح تقنيًا إلى أي مرض يُصيب الجهاز القلبي الوعائي cardiovascular system ، فإنه يُستخدم عادةً للإشارة إلى الأمراض المرتبطة بتصلب الشرايين atherosclerosis (أمراض الشرايين arterial disease) حيث تتشابه هذه الحالات في أسبابها وآلياتها و علاجاتها.

يؤثر مخلب الشيطان على فاعلية عقاري التيكلوبيدين ticlopidine و الوارفارين warfarin

تيكلوبيدين Ticlopidine دواء يُستخدم لتأثيره المضاد للصفيحات antiplatelet و يُستخدم مع المرضى الذين لا يتحملون الأسبرين aspirin و هو يزيد من خطر الإصابة بالفرفرية قليلة الصفائح الدموية الخثارية thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP).

الوارفارين Warfarin هو دواء مضاد للتخثر anticoagulant يُعطى عن طريق الفم.
يُستخدم للوقاية من الجلطات thrombus والانسدادات embolus في العديد من الاضطرابات.

ينمو مخلب الشيطان في مناطق جافة ذات تربٍ رملية تبلغ معدلات أمطارها السنوية 150mm مليمتر و هو نبات درني tuberous ذو ساقٍ حوليةٍ زاحفة تظهر بعد أول سقوطٍ للأمطار و تموت في موسم الجفاف أو بعد تعرضها للصقيع ، و عندما تهطل الأمطار ثانيةً أو عندما يصبح الجو أكثر دفئاً فإن النموات الخضرية تنبعث مجدداً من الجذور الدرنية.

تنتج الجذور الدرنية الرئيسية لهذا النبات جذوراً درنيةً ثانوية و هي الجذور التي يوصى بحصادها مع الإبقاء على الجذر الدرني الرئيسي في التربة.

دعي هذا النبات بمخلب الشيطان بيبب وجود شوكةٍ معقوفة على كبسولته البذرية الخشبية.

تتميز بذور هذا النبات بمعدل تنفسٍ منخفضٍ جداً و لذلك فإنها لا تستنفذ مدخراتها بسرعة و بذلك فإن بإمكانها أن تحافظ على عيوشيتها (قابليتها للإنبات) لأكثر من عشرين عاماً.

نظراً لفاعلية هذا النبات في علاج آلام أسفل الظهر و علاج الفصال العظمي

Osteoarthritis فقد اصبح الاقبال العالمي عليه كبيراً جداً و لذلك فقد أصدرت السلطات تشريعات تنظم عمليات اقتلاع جذور هذا النبات مثل الاكتفاء بجمع الجذور الجانبية و عدم المساس بالجذر الرئيسي.

مخلب الشيطان نباتٌ درني معمر ذو أعضاء تخزين و تكاثر تحت أرضية Geophyte.

النبات الدرني أو البصلي Geophyte هو نباتٌ معمر يتكاثر عن طريق أجزاء تخزين تحت أرضية (درنات أو أبصال أو كورمات) تدعى كذلك بالاسم نفسه Geophyte.

عضو التخزين و التكاثر التحت أرضي Geophyte (سواء أكان درنة أو بصلة أو كورمة) هو الجزء المخصص لتخزين الطاقة (عادةً على شكل كربوهيدرات) أو الماء و التكاثر.

اسم الصنف بروكامبينس procumbens يعني (الزاحف) .

إن مخلب الشيطان هو نباتٌ ذو نمط حياتٍ درني geophytic (ذو مدخرات تحت أرضية) أي أن جذوره تكون معمرة بينما تكون سوقه حولية و هو الأمر الذي يمكنه من البقاء حياً في الصحراء في مواسم الجفاف و الصقيع.

عند زراعة مخلب الشيطان ابتداءً من بذرة فإن جذوره تصبح جاهزةً للحصاد بعد 4 أربع سنوات ، و يُنتج كل نبات نحو 2 kg كيلو غرام من الجذورالغضة الرطبة التي يُصبح وزنها بعد التجفيف 0.3 kg (3بالعشرة من الكيلو غرام)

تستخدم عشبة مخلب الشيطان في علاج التهاب المفاصل و الروماتيزم فهي تمتلك تأثيراً مماثلاً تماماً لتأثير الكورتيزون و لكن ليس لها آثار جانبية مثل الآثار الجانبية للكورتيزون إذا تم تعاطيها وفق الجرعات المحددة و لمددٍ محددة أو في الفترات التي تشتد فيها الاصابة فقط.

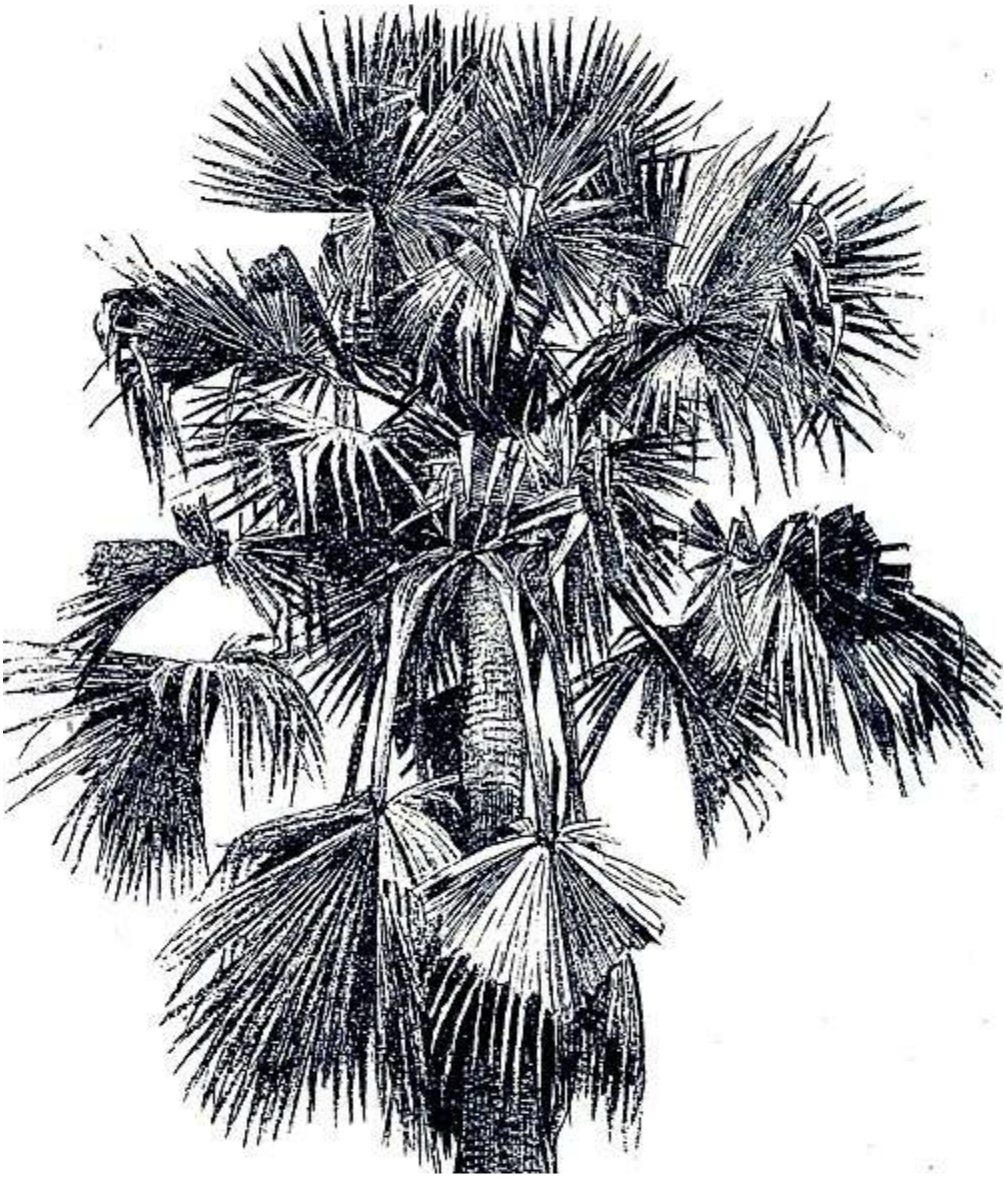


إن الاستخدام المتواصل لعشبة الشيطان و بجرعاتٍ عالية قد يتسبب في إحداث ضررٍ للكلية ، كما أن الجرعات العالية من هذا النبات مُجهضة.



نخيل الدوم الخشن – دوم بترسيانا

Hyphaene petersiana هيفايين بيترسيانا



من مغلفات البذور Angiosperms (النباتات المزهرة) احاديات الفلقة Monocots ، العائلة النخيلية Arecaceae.

الانتشار الطبيعي: رواندا، تنزانيا، أنغولا، زامبيا،زيمبابوي، بوتسوانا، ناميبيا.

شجرة ثنائية المسكن dioicous حيث تكون هنالك أشجارٌ مذكرة و أخرى مؤنثة – تنتج الشجرة الواحدة نحو 2000 ثمرة ، و تتطلب بذور هذه الشجرة تربةً أو مياه ريٍ مالحة saline حتى تنبت بشكلٍ جيد ، و بعد إنباتها فإن البادرات(البذور النابتة) تبدأ بإنتاج جذرٍ رئيسي وتدي عمودي tap-root ضخم –سويداء بذور نخيل الدوم بيضاء اللون و شديدة الصلابة و تشبه العاج و لذلك فإنها تدعى بالعاج الخضريvegetable ivory ، و في البداية تكون هذه السويداء غضةً لينة و صالحةً للأكل و تحتوي بعض السائل بشكل مشابهٍ لجوز الهند كما أنها تكون سهلة التشكيل.



العاج البني Brown ivory

Phyllogeiton discolor



من كاسيات البذورAngiosperms(النباتات الزهرية) ، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة الرامناسية Rhamnaceae.

شجرةٌ موطنها الأصلي جنوب و شرق إفريقيا تنتج ثماراً صالحةً للأكل حلوة المذاق شبيهةً بثمار التمر – أخشاب هذه الشجرة صلبةً قاسية تصلح لصناعة الأثاث المنزلي ، و تستخرج من هذه الشجرة صبغة ، كما أن شعب الهيمبا يستخدمون مغلي اللحاء في علاج الغثيان nausea (الحالة التي تسبق الإقياء).

شجرة فرشاة الأسنانtoothbrush tree - ورقة الماس diamond leaf- اليوكليا الماسية الأوراق diamond-leaved euclea

يوكليا ديفاينورام Euclea divinorum



من كاسيات البذور Angiosperms- ثنائيات الفلقة Eudicots ، العائلة الأبنوسية Ebenaceae.

الموطن : جنوب و شرق إفريقيا.

شجيرة صغير تستخرج منها صبغة للصوف و دباغة الجلود.

الموبان Mopane

شجرة الفراشة butterfly tree، شجرة البلسم balsam tree، شجرة التربنتين turpentine tree.

كولوفوسبيرمم موبان Colophospermum mopane



من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات الزهرية) ، ثنائية الفلقة Eudicots، العائلة القرنية Fabaceae .

شجيرة متعددة السوق تنمو في المناطق الجافة الحارة التي يتراوح ارتفاعها ما بين 200 و 1150m متر في جنوب إفريقيا.

النوع النباتي كلوفوسبيرمم genus Colophospermum هو نوعٌ نباتي وحيد الصنف species و هذا الصنف الوحيد هو صنف شجيرة الموبان.

تتميز هذه الشجيرة بقرونها البذرية الرقيقة.

الموطن: جنوب القارة الإفريقية.

تنمو شجيرة الموبان في تربٍ قلوية غنيةً بالكلس ، كما تنمو كذلك في الطمي او الغرين alluvial soils .

التربة الطميية alluvial soils - الغرين (التربة التي ترسبها الأنهار)

الطمي Alluvium هو تربة تترسب بواسطة نهر أو مياه جارية أخرى و يُسمى التركيب المتكون بالطمي alluvial deposit .

حتى الأنهار الجليدية Glaciers يمكنها أن ترسب الطمي (الطمي الجليدي glacial till).

يلتقط النهر ويسقط باستمرار جزيئات صلبة من الصخور والأتربة من قاعه على امتداده أثناء جريانه.

عندما يكون جريان النهر سريعًا إنه يجرف جزيئات أكثر مما يرسب، وعندما يكون جريان النهر بطيئًا فإنه يرسب من المواد أكثر مما يجرف .

تُسمى المناطق التي تتساقط فيها جزيئات أكثر سهولًا طميية أو فيضية alluvial ، وتسمى الجزيئات المتساقطة طميًا alluvium .

تنمو شجيرة الموبان في مناطق ذات أمطارٍ صيفية لا تتعرض للصقيع .

أخشاب الموبان حمراء اللون وثقيلةٌ جداً حيث تبلغ كثافتها $1.075 g/cm^3$ غرام في السنتمتر المكعب عندما تكون جافةً بشكلٍ كلي، غير أنه يصعب تشكيل أخشابها و التعامل معها في تلك الحالة بسبب شدة صلابتها و لذلك يتوجب القيام بتسوية و تشكيل أخشاب الموبان قبل أن تجف.

إن مقاومة أخشاب الموبان للنمل الأبيض قد جعل منها أخشاباً مثاليةً لإنشاء المنازل و الأسيجة و دعامات السكك الحديدية و أرضيات المنازل ، كما تستخدم في صناعة الأدوات الموسيقية .

تصلح غُصينات شجرة الموبان للاستخدام كفراشي أسنان طبيعية ، كما يستخدم لحائها في دباغة الجلود و تستخدم أوراقها في علاج الجروح.

كلمة كولوفوسبيرمم Colophospermum كلمةٌ لاتينية إغريقية و تعني (البذرة الزيتية) و ذلك في إشارةٍ إلى بذور الموبان الراتنجية التي تتميز برائحة التربنتين، أما كلمة (موبان) فهي الاسم المحلي للشجرة.



الفانوس الصيني

حجوجم رمادي

Dichrostachys cinerea ديكروستاكيس سينيريا



من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات الزهرية) ثنائيات الفلقة Eudicots –العائلة القرنية Fabaceae.

الأسماء الشائعة :

الفانوس الصيني Chinese lantern

شجرة عيد ميلاد كالاهاري Kalahari Christmas tree

اسم النوع generic name ديكروستاتيس Dichrostachys تعني السنبلة ذات اللونين two-colored spike و ذلك في إشارةٍ إلى الحامل الزهري inflorescence الثنائي اللون و هي كلمةٌ مشتقةٌ من كلمتين يونانيتين قديمتين و هما كلمة di و تعني (اثنين) و كلمة (كروس) و تعني (لون) أما كلمة ستاكوس فهي تعني (سنبلة) فيصبح معنى اسم النوع ٠ السنبلة ذات اللونين).

أما اسم الصنف specific name سينيريا cinerea فهو مشتقةٌ من الكلمة اللاتينية (سينيريوس) و التي تعني(رماد) أي رمادي اللون.

الموطن: إفريقيا و شبه القارة الهندية و شمال أستراليا، و تنتشر هذه الشجيرة اليوم في شبه جزيرة فلوريدا ، ومن غير المعروف ما إذا كان قد تم إدخالها إلى فلوريدا عن طريق شخصٍ ما أو بواسطة الطيور.

تعرف هذه الشجيرة بأشواكها المتبادلة القوية الطويلة التي يُمكن أن يصل طولها إلى 8cm سنتمترات.

تتوضع أزهار هذه الشجيرة في سنابل زهرية ثنائية اللون تشبه من حيث شكلها الفانوس الصيني

Chinese lantern و من هنا أتى اسمها الشائع فالأزهار العليا تكون عقيمةً و تكون ذات لونٍ ليلكيٍ أو قرمزي بينما تكون الأزهار السفلية(النصف السفلي) صفراء اللون.

هنالك تنويعتين لهذا الصنف و هما التنويعة أفريكانا Africana و التنويعة نياسانا nyassana .

تنمو هذه الشجيرة في مناطق قاحلة على ارتفاع 2000m متر فوق مستوى سطح البحر ، و هي شجيرةٌ صحراوية مقاومة للجفاف و لذلك يمكن أن تنمو في مناطق لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية 200mm (مئتي ميليمتر فقط) ، و تنمو هذه الشجيرة في الترب الطينية الثقيلة ، كما تنمو في الترب الرملية و ضمن مجالٍ واسعٍ من القيود الهيدروجينية PH .

ثمار و بذور هذه الشجيرة صالحةٌ للأكل ، كما أن أوراقها تستخدم كأعلاف حيث أنها غنيةٌ بالبروتين إذ تتراوح نسبة البروتين فيها ما بين 10 و 15% ، و تنتج أزهارها مقادير وفيرة من الرحيق ، أما أخشابها فهي كثيفةٌ و بطيئة الاحتراق و هي ميزةٌ مرغوبة، كما أنها تصلح للاستخدام في صنع مقابض الأدوات.

تصلح هذه الشجيرة كثيراً للتقزيم و لذلك فإن من الشائع أن يقوم هواة تقزيم الأشجار(البونساي) bonsai بتقزيم شجرة الفانوس الصيني .



تعتبر شجيرة الفانوس الصيني من النباتات الخمسة الغازية الأكثر خطورة في العالم إذا ما تسربت إلى المناطق الرطبة و المروية.

يستخدم لحاء هذه الشجيرة في علاج الصداع و ألم الأسنان و علاج العديد من الأمراض الخطيرة و المستعصية العلاج مثل داء الفيل elephantiasis و يستخدم منقوع الجذور في علاج الجذام leprosy و السفلس syphilis و يستخدم كذلك كطاردٍ للديدان anthelmintic و تستخدم أوراقه في علاج الصرع epilepsy و تستخدم الجذور في علاج اللدغات و اللسعات و و في تاميل تستخدم هذه الشجيرة في علاج السيلان (التعقيبة) gonorrhea الأكزيما eczema.



السيلانgonorrhea (التعقيبة) مرض تناسليvenereal شائع تُسببه بكتيريا النيسرية البنية Neisseria gonorrhoeae وتشمل أعراضه ألمًا عند التبول وألمًا حول مجرى البول.

يُعد السيلان من أكثر الأمراض المنقولة جنسيًا القابلة للشفاء شيوعًا في العالم، وتسببه بكتيريا النيسرية البنيةNeisseria gonorrhoeae سلبية الغرامGram-negative .

تزيد الإصابة بالسيلانgonorrhea من خطر الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية human immunodeficiency virus (HIV)، وهو الفيروس المسبب لمرض الإيدز ويعود ذلك على الأرجح إلى ضعف سطح الغشاء المخاطي الناتج عن الإصابة بالسيلان، مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن هذا التأثير لا يقتصر على السيلان، فهناك خطر متزايد لانتقال فيروس نقص المناعة البشرية مع الإصابة المشتركة بمعظم الأمراض المنقولة جنسيًا sexually transmitted diseases (STDs).

الأكزيماeczema شكل من أشكال التهاب الجلد.

السفلس syphilis مرض تناسليvenereal شائع تُسببه بكتيريا اللولبية الشاحبة treponema pallidum spirochete ؛ تتغير أعراضه على مدار مراحل متقدمة؛ وقد يكون خلقيًا congenital (ينتقل عبر المشيمة placenta)

الزهري (المعروف تاريخيًا باسم "لويس"lues) هو مرض منقول جنسيًا sexually transmitted disease (STD تُسببه بكتيريا اللولبية الشاحبة spirochaete bacterium, Treponema pallidum.

للزهري العديد من الأسماء البديلة، مثل: "الآنسة سيفMiss Siff " و"الجدريPox "، وقد أُطلقت عليه العديد من التسميات الوطنية، مثل "المرض الفرنسي" أو "المرض الإنجليزي".

ينتقل مرض الزهري دائمًا تقريبًا عن طريق الاتصال الجنسي؛ ومع ذلك، هناك أمثلة على حالات عدوى عن طريق الاتصال المباشر (الداء العليقيyaws) وحالات الزهري الخلقي congenital syphilis (انتقال العدوى من الأم إلى الطفل في الرحم).

يُطلق على المرض اسم "المقلّد الأعظمGreat-Imitator " لأنه كان يتم الخلط بينه وبين أمراض أخرى في كثير من الأحيان.

الجذام leprosy

مرض حبيبي مزمن chronic granulomatous معدٍ ينتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية و يتميز بالتهاب عقيدات تحت الجلد وهزال في أجزاء من الجسم؛ تسببه عصية المتفطرة الجذامية، و يعرف الجذام أحيانًا باسم مرض هانسنHansen's disease ، هو مرض مُعدٍ تسببه عصية المتفطرة الجذامية bacillus Mycobacterium leprae ، وهي بكتيريا هوائية عصوية الشكل، مقاومة للحموضة.

دُعي هذا المرض بهذا الاسم تخليداً لذكرى مكتشف هذه البكتيريا، جيرهارد أرماور هانسن Gerhard Armauer Hansen.

داء الفيل elephantiasis

تضخم بعض أجزاء الجسم (عادةً الساقين وكيس الصفن)؛ المرحلة النهائية للمرض هي داء الفيلارياتfilariasis ، و داء الفيل مرض طفيلي ينتقل من إنسان إلى آخر عن طريق لدغات البعوض.

يميل الطفيلي إلى الاستقرار في العقد اللمفاوية التي تصب في الأطراف السفلية وسدها، مما يؤدي إلى تضخم وتشوه كبيرين في الساقين والأعضاء التناسلية.

السنط الملتوي – آكاسيا الشوكة و الخطاف- السمر

فاشيليا تورتيليس Vachellia tortilis

آكاسيا مظلة الشوك Umbrella thorn acacia

الاسم القديم : آكاسيا تورتيليس Acacia tortilis



من كاسيات البذور Angiosperms ،ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة القرنية Fabaceae.

شجرة إفريقية صحراوية تنتشر بشكلٍ خاص في السودان و شبه جزيرة الصومال ، و هي شُجيرةٌ صحراوية شديدة القوة حيث تنمو في مناطق تتباين فيها درجة الحرارة ما بين الصيف و الشتاء و ما بين النهار و الليل ما بين صفر و 50°C درجة مئوية ، و يُمكن لشجرة السمر أن تنمو في مناطق شديدة الجفاف لا تزيد معدلات أمطارها السنوية عن 100mm مليمتر(مئة مليمتر فقط)، و لكن شجرة السمر تنمو في المناطق الصحراوية الأكثر جفافاً كشجيرة صغيرة و ليس كشجرة ، بينما تصبح شجرةً كبيرةً في المناطق الأقل قسوة.



تمييز شجرة السمر (الآكاسيا تورتيليسAcacia tortilis) أو فاتشيليا تورتيليس Vachellia tortilis عن بقية أصناف الآكاسيا (التوصيف التفريقي):

تمتلك شجرة السمر زوجين من الأشواك ،إحدى هاتين الشوكتين تكون طويلةً و مستقيمة(غير منحنية) و ذات لونٍ فاتح (باهت) بينما تكون الشوكة الثانية قصيرةٌ و معقوفة و ذات لونٍ داكن .







أزهار السمر صغيرة بيضاء اللون عطرة الرائحة تتوضع في عناقيد زهرية أما القرون البذرية فتكون مسطحة ملتفةً على شكل نابض.



تستطيع شجرة السمر احتمال الترب ذات القلوية العالية alkalinity ، كما تستطيع احتمال الجفاف الشديد و الحرارة العالية و تستطيع العيش في الترب الرملية و الحصوية ، كما تستطيع احتمال العواصف الرملية.

و بالاضافة إلى احتمال هذه الشجرة للجفاف الشديد فإنها تحتمل كذلك التملح salinity كما أنها تستطيع العيش في الترب الرملية الفقيرة بالنتروجين و ذلك بسبب مقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي عن طريق إقامة علاقة تعايشٍ مع البكتيريا المتعايشة الجذرية symbiotic root bacteria .



تصلح أخشاب السمر لصناعة الأثاث المنزلي و عجلات العربات ، و تنتج شجرة السمر صمغاً صالحاً للأكل يتم تسويقه على أنه صمغٌ عربيgum arabic .

تدعى شجرة السمر في إفريقيا بشجرة الشوكة و الخطاف نظراً لأن كل زوجي أشواك فيها يتألفان من شوكةٍ مستقيمة و شوكة معقوفة على شكل خطاف.



و تشير الدراسات إلى أن شجرة السنط الملتوي أو السمر هي الشجرة التي عُقدت تحتها بيعة الحديبية أو بيعة الرضوان و بأنها الشجرة المذكورة في القرآن المجيد في سورة الفتح :

۞ لَّقَدْ رَضِيَ اللَّهُ عَنِ الْمُؤْمِنِينَ إِذْ يُبَايِعُونَكَ تَحْتَ الشَّجَرَةِ فَعَلِمَ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَنزَلَ السَّكِينَةَ عَلَيْهِمْ وَأَثَابَهُمْ فَتْحًا قَرِيبًا (١٨)

و لقد ذكرت المصادر بأن أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه قد أمر بقطع هذه الشجرة عندما رأى بأن هنالك من بدأ بالتبرك بها لأنها شجرة مباركة مذكورة في القرآن المجيد و كون الرسول الكريم و صحابته الأجلاء قد وقفوا تحتها خشية أن يتحول موقعها إلى موضعٍ مبارك أو خشية أن تتحول هذه الشجرة أو جميع أشجار الآكاسيا تورتيليس (السمر) إلى أشجار مقدسة بنظر الناس.

ابن أبي شيبه - الكتاب المصنف في الأحاديث والآثار

كتاب صلاة التطوع والإمامة وأبواب متفرقة - في الصلاة عند قبر النبي (ص) وإتيانه

الجزء : (٢) - رقم الصفحة : (١٥٠)

٧٥٤٥ - حدثنا : معاذ بن معاذ ، قال : أنا : ابن عون ، عن نافع ، قال : بلغ عمر بن الخطاب أن ناسا يأتون الشجرة التي بويع تحتها ، قال : فأمر بها فقطعت.

الحموي - معجم البلدان - ش - باب : الشين والجيم وما يليهما - الشجرة

- .... الشجرة المذكورة في القرآن في قوله تعالى : { إِذْ يُبَايِعُونَكَ تَحْتَ الشَّجَرَةِ (الفتح : ١٨) } في الحديبية وقد ذكرت في الحديبية ، وبلغ عمر ابن الخطاب (رضي الله عنه) : أن الناس يكثرون قصدها وزيارتها والتبرك بها فخشي أن تعبد كما عبدت اللات والعزى فأمر بقطعها واعدامها فأصبح الناس فلم يروا لها أثرا.



المقل-المر الكاذب

كوميفورا ويتيا Commiphora wightii



من كاسيات البذور Angiosperms(النباتات المزهرة) ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة البخورية Burseraceae.

الأسماء الشائعة :

الغوغول Guggul، البديليوم الهندي Indian bdellium-tree.

الموطن: غرب الهند.

تنتج شجرة المُقل صمغاً يدعى بصمغ المُقل يستخدم في صنع البخور.

تنمو شجيرة المقل في المناطق الصحراوية الجافة القاحلة و تحتمل العيش في الترب الفقيرة و هي شجيرةٌ ثنائية المسكن الأنثوي gynodioecious حيث تحمل بعض شجيراتها أزهاراً مزدوجة الجنس bisexual و أزهاراً مذكرة بينما تحمل شجيراتٌ أخرى أزهار مؤنثة فقط .

الأزهار حمراء أو وردية رباعية البتلات (التويجات) – أما الثمرة فتكون عند تمام نضجها حمراء كروية صغيرة.

تنتشر شجيرة المُقل في راجستان و غوجارات في الهند و تعتبر هذه الشجيرة اليوم مهددةً بالانقراض.



بذور القاطونة ، الربلة ، لقمة النعجة، لسان الحمل البيضوي

بلانتاغو أوفاتا Plantago ovata



من كاسيات البذور Angiosperms، ثنائيات الفلقة Eudicots، عائلة لسان الحمل Plantaginaceae

القمح الهندي الصحراوي desert Indianwheat

القطونة psyllium

الموطن: حوض المتوسط.

القطونة أو الربلة مصدرٌ هام لألياف القطونة psyllium و التي هي عبارة عن ألياف غذائية حيث أن قشور بذور القطونة غير قابلةٍ للهضم ، و هي مصدرٌ لأليافٍ قابلةٍ للذوبان في الماء تتحول بعد تخميرها إلى حمض الزبدة(حمض البوتريك) butyric acid الذي هو عبارةٌ عن حمضٍ دهني، و يتم هذا التخمير بواسطة البكتيريا المنتجة للزبدات butyrate-producing bacteria.

حمض الزبدbutyric acid حمض دهني كريه الرائحة، يوجد تحديدًا في الزبدة المعروف في الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (IUPAC) باسم حمض البوتانويكButanoic acid أي حمض الزبد العاديbutyric acid و هو حمض كربوكسيلي carboxylic acid صيغته البنائية $H_3CH_2CH_2$-COOHC و هو يوجد بشكل رئيسي في الزبدة الزنخةrancid butter ، أو جبن البارميزان parmesan cheese ، أو القيء، وله رائحة كريهة وطعم لاذع، مع مذاق حلو (يشبه الأثيرether المخدر).

يمكن للثدييات ذات القدرة الجيدة على تمييز الروائح (مثل الكلاب) اكتشاف حمض الزبد بتركيز 10 أجزاء من المليار10 ppb ، بينما يمكن للبشر اكتشافه بتركيزات أعلى من 10 أجزاء من المليون10 ppm.

جبنة البارميزان Parmesan cheese

البارميزان هو نوع من أنواع الجبن الصلب ذي الحبيبات.

السيسبان

سيسبان ثنائي الأشواك، سيسبان الشائك، دَنْشَة ، دُنْشَة.

سيسبينيا بيسبينوسا Sesbania bispinosa



من كاسيات البذور Angiosperms، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة القرنية Fabaceae.

أصل التسمية أتت من الكلمة العربية (سيسبان).

السيسبان الشائك شجيرة حولية سريعة النمو موطنها شمال إفريقيا، و تعرف شجيرة السيسبان الشائك بسرعة نموها و مقاومتها للتملح salinity في التربة و مياه الري كما أنها شجيرةٌ صحراوية مقاومةٌ للجفاف كذلك.

تعتبر شجيرة السيسبان مصدراً لأليافٍ عالية الجودة تصلح للاستخدام في كثيرٍ من المجالات الصناعية كصناعة الحبال و الورق و بعض أنواع المنسوجات ذلك أن أليافها تشبه ألياف شجرة البتولا birch tree .

تستخدم بذور السيسبان كطعامٍ للدواجن و الطيور كما أنا تؤكل في أوقات الجوائح و يستخرج منها صمغٌ غذائي يستخدم كعاملٍ تثخين thickening agent في الصناعات الغذائية كصناعة الجبنة و الكتشب.

و كما هي حال معظم القرنيات (البقوليات) فإن شجيرة السيسبان تمتلك المقدرة على تثبيت النتروجين الجوي .

سهم الراعي، چرچڎ آشنين ، ضمياً ،زهرة القش ، زهرة القش الشائكة.

Achyranthes aspera أكيرانثيس أسبيرا



من كاسيات البذور Angiosperms، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة القطيفية Amaranthaceae .

الأسماء الشائعة

سوط الشيطان devil's horsewhip

الجرجث أو الأشنين عشبة صحراوية معمرة تتوضع أزهارها في سنابل زهرية Inflorescence –الأزهار لاطئة (عديمة السويقة) sessile مخنثة hermaphrodite شعاعية actinomorphic خماسية شائكة spinescent.

يتألف غلاف الزهرة Perianth من خمس تبلات tepals .

يتألف عُطيل Androecium زهرة الجرجث أو الأشنين من عشر أسدية stamens منها خمس أسدية خصبة و خمسةٌ عقيمة.



بذور الأشنين سويدائية endospermic .



توصف عشبة الأشنين لعلاج الحزب dropsy (الاستسقاء)

الاستسقاء أو الحزب dropsy أو الوذمة Edema هي تورم في أي عضو أو نسيج بسبب تراكم السوائل الزائدة في الأنسجة و يمكن أن تحدث الوذمة في الجسم كله وتُسمى عندها وذمةٌ عامة (استسقاءً عام anasarca) و يمكن أن تقتصر على بعض الأجزاء أو الأعضاء فقط فتوصف بأنها وذمة موضعية.

أما الوذمة الطرفيةperipheral edema فهي تورم وذمي edematous swelling من الساقين إلى أعلى.

أنواع الوذمة هي الوذمة الحفريةpitting edema والوذمة غير الحفرية non-pitting edema، تكون الأولى موجودة إذا أدى الضغط على الجزء المصاب من الجسم إلى إحداث حفرة صغيرة تختفي في غضون ثوانٍ قليلة، بينما تكون الوذمة غير الحفرية غير قابلة للضغط.

و توصف بذور الأشنين كذلك في علاج رهاب الماء hydrophobia (داء الكلب،هلع الماء)

رهاب الماء (Hydrophobia)، مجموعة من أعراض المراحل المتأخرة من عدوى داء الكلب rabies ، حيث يعاني المصاب من صعوبة في البلع، ويُصاب بالذعر عند رؤية الماء فلا يستطيع الشرب و إرواء عطشه.

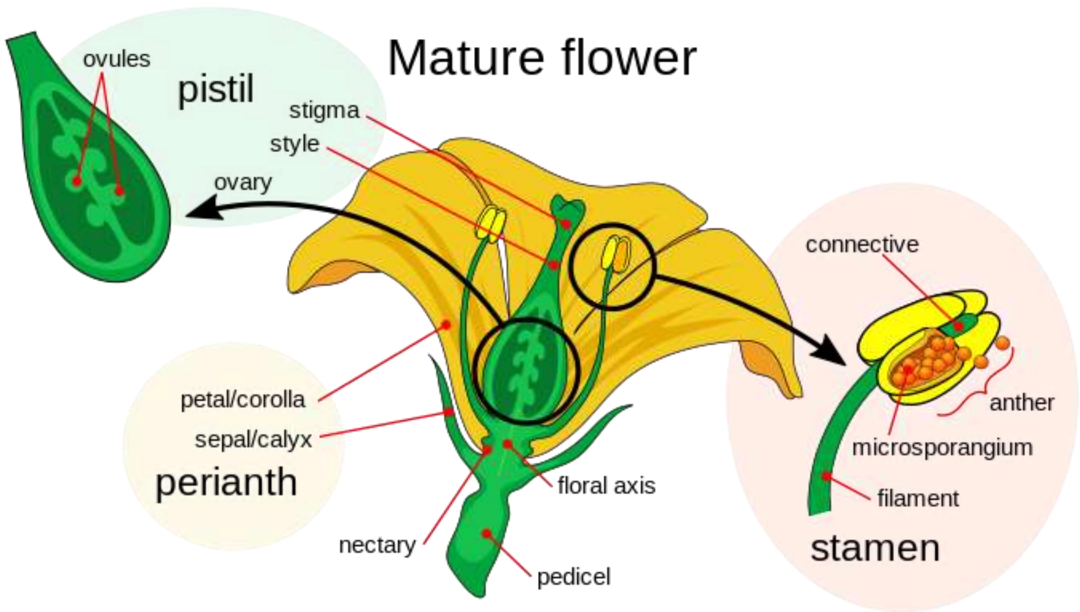
"رهاب الماء" هو أيضًا اسم قديم لداء الكلبHydrophobia نفسه.

رهاب الماء Hydrophobia هو رهاب تجاه الماء، أي خوف مرضي من الماء أو السباحة. يحدث عادةً في الحالات الخفيفة التي تتضمن الخوف من المياه العميقة، وليس خوفًا عامًا من الماء.

كما توصف عشبة الأشنين لعلاج لدغ الأفاعي و علاج التهاب الرمد opthalmia و الأمراض الجلدية، كما يتم مزج السنابل الزهرية لهذا النبات مع السكر و تعطى كعلاج لداء الكلب (عضات الكلاب المسعورة) ، كما يتم استخدام الأوراق الغضة موضعياً كعلاجٍ شديد الفاعلية للسعات العقارب، و يشاع في الهند بأن السنابل الزهرية لهذا النبات تبعد العقارب و تصيبها بالشلل.

يستخدم رماد هذه العشبة كمسحوق لغسيل الملابس.

تحتوي هذه العشبة على مركب الإيكديستيرون Ecdysterone و هو عبارة عن هرمون انسلاخ حشريinsect moulting hormone



التبلة جزء غير متمايز من الزهرة لا يمكن تمييزه على أنه سبلة sepal أو بتلة petal (كما هو الحال في الزنابق و التوليب).

يُطلق مصطلح التِبلة tepalsعلى أي جزء أو جزء من غلاف الزهرة perianth ، مثل البتلة أو السبلة، و يُستخدم مصطلح "التبلة" عادةً عندما تكون جميع أجزاء غلاف الزهرة متشابهة في الشكل واللون (أي غير متمايزة).

عُطيل الزهرة (الأندروسيوم)androecium هو الجزء المذكر من زهرة النبات المزهر.
يتكون العُطيل الأندروسيوم من سداة stamina واحدة أو أكثر، أما الجزء المؤنث من الزهرة فيُسمى الوزيم gynoecium الجينوسيوم.





شجرة الببغاء-شجرة النار – لهيب الغابة –شعلة الغابة

Butea monosperma بوتيا مونوسبرما



من كاسيات البذور Angiosperms، ثنائيات الفلقة Eudicots، العائلة القرنية Fabaceae.

الاسماء الرديفة : بوتيا فروندوسا Butea frondosa، إيريثرينا مونوسبيرما Erythrina monosperma.

الاسم الشائع : شجرة الببغاء parrot tree و سبب هذه التسمية الشبه بين زهرة هذه الشجرة و بين منقار الببغاء.

شجرة الببغاء شجرة تزيينية بطيئة النمو، أوراقها ريشية الشكل متساقطة حيث تتساقط أوراقها في مواسم الجفاف و موطنها جنوب شرق آسيا .

يمكن أن لا تزهر هذه الشجرة إذا كانت الظروف المناخية للمنطقة التي زرعت فيها غير مواتية.

أخشاب شجرة الببغاء مقاومة للرطوبة و الماء .



تعتبر شجرة الببغاء عائلاً لحشرة اللك lac bug (لاكسيفير لاكا) (Laccifer lacca) التي تنتج الشيلاك shellac.

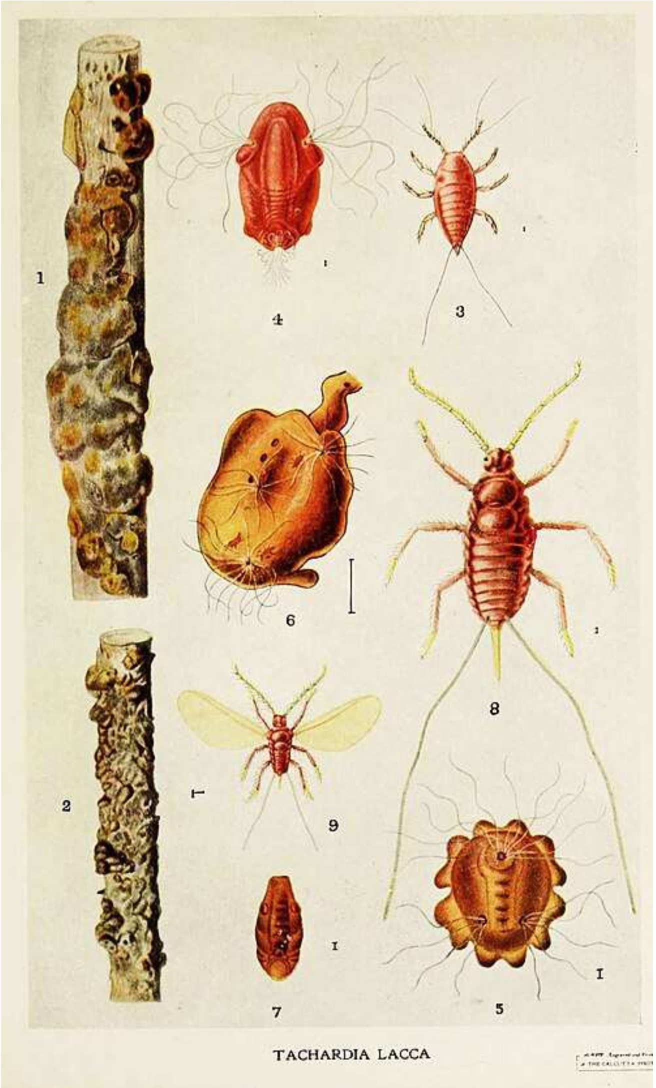
اللك lac مادة تشبه الراتنج تُفرزها بعض حشرات اللاك تُستخدم في صناعة الورنيش الطبيعي وشمع الختم، واللاك هو إفراز راتنجي قرمزي اللون تُفرزه حشرة اللاكسيفير لاكا Laccifer lacca، و تنتمي اللاكسيفير لاكا إلى فصيلة الحشرات القشرية والبق الدقيقي mealy bugs Coccoidea وهي عائلة كبيرة من الحشرات الماصة للنباتات.

تستعمر اللآلاف من هذه الحشرات الصغيرة فروع الأشجار المضيفة وتفرز الصبغة الراتنجية- تُقطع الفروع المُغطاة للأشجار المضيفة وتُحصد على شكل لاك لاصقsticklac .

اللك هو إفراز شمعي لحشرة اللاك (Coccus lacca) الموجودة في غابات آسام وتايلاند. يُطلق عليه عند استخلاصه من الخشب اسم "سيدلاك".

يُستخرج اللك من إفرازات أنثى حشرة اللك التي تُجمع من لحاء شجرة حيث تضعه لتوفير ثبات لزج على الجذع.

و اللك بوليمر polymer طبيعي، ويشبه كيميائيًا البوليمرات polymers الاصطناعية، ولذلك يُعتبر بلاستيكًا طبيعيًا natural plastic يمكن تشكيله بالحرارة والضغط، لذا يُصنف على أنه بلاستيك حراري thermoplastic .



يُنتج لحاء شجرة الببغاء صمغاً يدعى بصمغ البوتيا Butea gum و هو صمغٌ غني بالتانين و يستخدم في دباغة الجلود.

يُصنع شايٌ مقوي و ذو خواص طبية من أزهار هذه الشجرة ، كما تستخرج من أزهارها صبغةٌ صفراء أو برتقالية تستخدم في صباغة الحرير و القطن.



بذور هذه الشجرة سامة.

حثرة،مديد، حثرة مدادة

Boerhavia diffusa بورهافيا ديفوسا



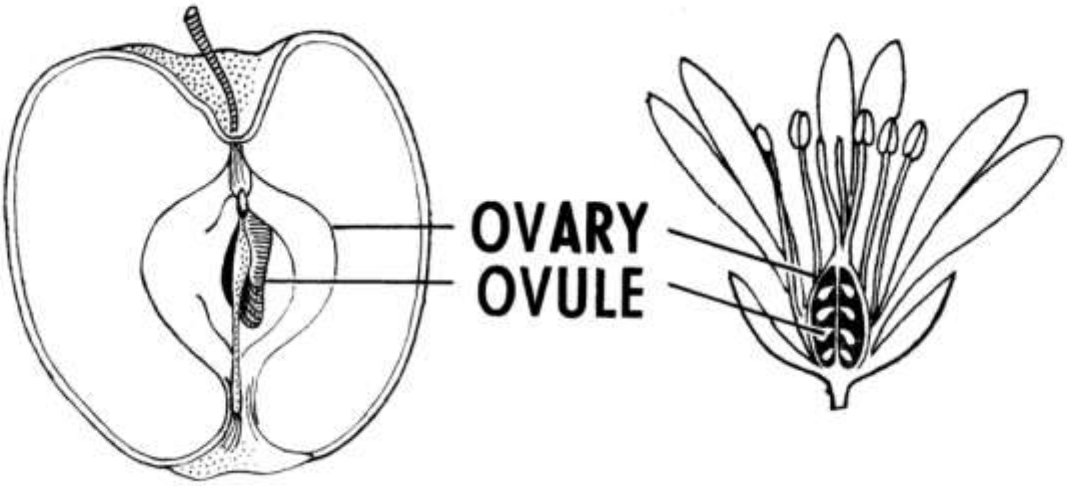
من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة الشبية (النيكتاجيناسية Nyctaginaceae(، عائلة نبات الساعة الرابعة four o'clock family.

تنتشر الحثرة المدادة في الهند و في مناطق المحيط الهادئ و جنوب الولايات المتحدة و هي عشبةٌ معمرة زاحفة كثيرة التفرع .



أنبوب الزهرة Perianth –tube في هذا النبات يتوضع فوق المبيض ovary- المبيض في أزهار هذا النبات مبيضٌ علوي superior ovary و يحتوي على ببيضة أو بذيرة ovule واحدة.

المبيض :

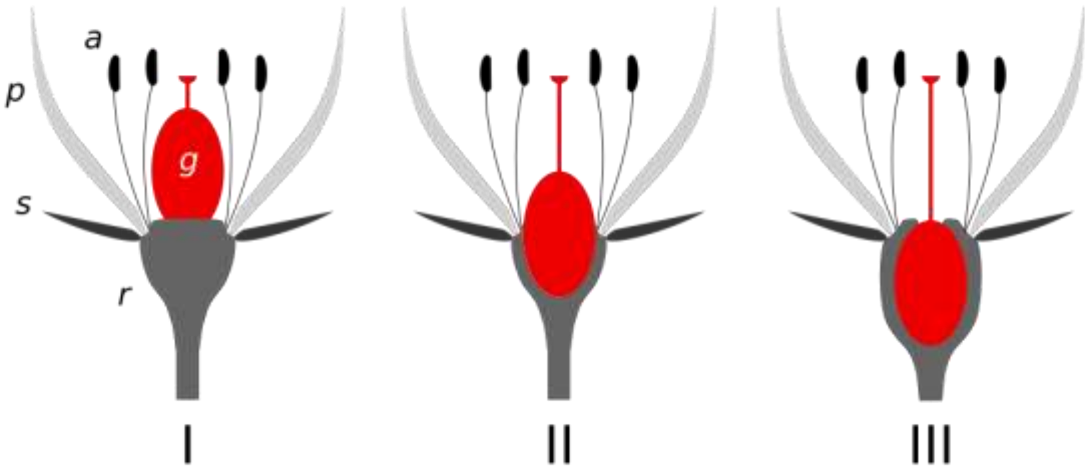




المبيض العلوي و المبيض السفلي



المبيض العلوي و المبيض السفلي



موطن هذا النبات القارة الإفريقية و جنوب شرق آسيا و شبه الجزيرة العربية و أمريكا الشمالية في المكسيك و الولايات المتحدة حيث ينتشر في ولايات فلوريدا و جورجيا و ساوث كارولاينا و منطقة الكاريبي و الباهاما و جزر الكايمان و كوبا و غرانادا و جمهورية الدومنيكان و هاييتي و جامايكا و الجزر الأمريكية العذراء، كما نجده كذلك في أمريكا الجنوبية.



يحتوي هذا النبات على مركب اللوناmارين lunamarine و هو عبارة عن كوينولون قلواني A quinolone alkaloid يمتلك خواص مضادة للسرطان anticancer و خواص مضادة للإستروجين antiestrogenic .

الإستروجينات Estrogens اسمٌ عام للهرمونات الجنسية الستيرويدية steroid الأنثوية التي يفرزها المبيض.

كما يمتلك هذا النبات خواص معدلة للمناعة immunomodulatory.

المعدلات المناعية immunomodulators هي مركباتٌ تمتلك تأثيراً على الجهاز المناعي، و المعدلات المناعية هي على نوعين من حيث تأثيرها على الجهاز المناعي و هما:

مثبطات المناعة immunosuppressants

محفزات المناعة immunostimulators

كما أن خلاصة هذا النبات مضادة للأميبيا anti-amoebic و بشكل خاص الأميبيا الحالة للنسج Entamoeba histolytica .

و الأميبا الحالة للنسج (Entamoeba histolytica) هي كائن أولي طفيلي لاهوائي anaerobic parasitic protozoan ، تُصنف ضمن الكائنات المتحولة جنسيًا entamoebid تُصيب هذه الكائنات البشر والرئيسيات الأخرى بشكل رئيسي و يمكن أن تُصاب ثدييات متنوعة مثل الكلاب والقطط، بالعدوى و لكنها عادةً لا تُفرز كُييسات cysts (وهي الشكل البيئي الذي يُمكّن الكائن الحي من البقاء) مع برازها، وبالتالي فإنها أي القطط و الكلاب لا تُسهم بشكل كبير في انتقال العدوى.

توجد المرحلة النشطة (الأتروفة ـالأتروفوزويت) فقط في العائل وفي البراز ؛ بينما تبقى الأكياس حية خارج العائل في الماء والتربة وعلى الأطعمة، وخاصةً في الظروف الرطبة. عند ابتلاعها، تُسبب العدوى عن طريق إخراج الأكياس (إلى مرحلة الأتروفة trophozoite الأتروفوزويت) في الجهاز الهضمي..

الأميبيا amoebae هي الأولياتprotozoa التي تعيش في المياه العذبة أو البحرية أو الطفيلية، والتي تُشكل أقدام كاذبة pseudopods مؤقتة للتغذية والحركة locomotion، و

الأميباتAmoeboids هي خلايا تتحرك أو تتغذى بواسطة نتوءات مؤقتة تُسمى أشباه الأقدام (الأقدام الكاذبة).

قد تكون بعض خلايا الحيوانات متعددة الخلاياmulticellular أميبية مثل خلايا الدم البيضاء white blood cells لدينا التي تهاجم مسببات الأمراض و تبتلعها.

توجد العديد من الأوليات protists كخلايا أميبية فردية، أو تتخذ هذا الشكل في مرحلة ما من دورة حياتهاو أشهر هذه الكائنات الحية هي الأميبا المتقلبة (الأميبا بروتيوس Amoeba proteus).

البرقوق الأسود، التوت الأسود الهندي، البرقوق الجاوي

الرياعة الكمونية ، البامبوزيا ، الجمبولان ، الجامبول

Syzygium cumini سيزيجيوم كوميني



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الآسية Myrtaceae.

الأسماء الشائعة : برقوق مالبار Malabar plum، برقوق جاوة Java plum.

البرقوق الجاوي شجرةٌ دائمة الخضرة موطنها شبه القارة الهندية و جنوب شرق آسيا ، و هي شجرةٌ دائمة الخضرة يمكن أن تعيش مئة عام.

أخشاب برقوق جاوة مقاومةٌ للماء و لذلك فإنها تستخدم في صنع حوامل السكك الحديدية كما تستخدم في عزل المضخات في الآبار، و تصلح أخشاب هذه الشجرة لصنع الأثاث المنزلي غير أنها و نظراً لقساوتها صعبة التشكيل.

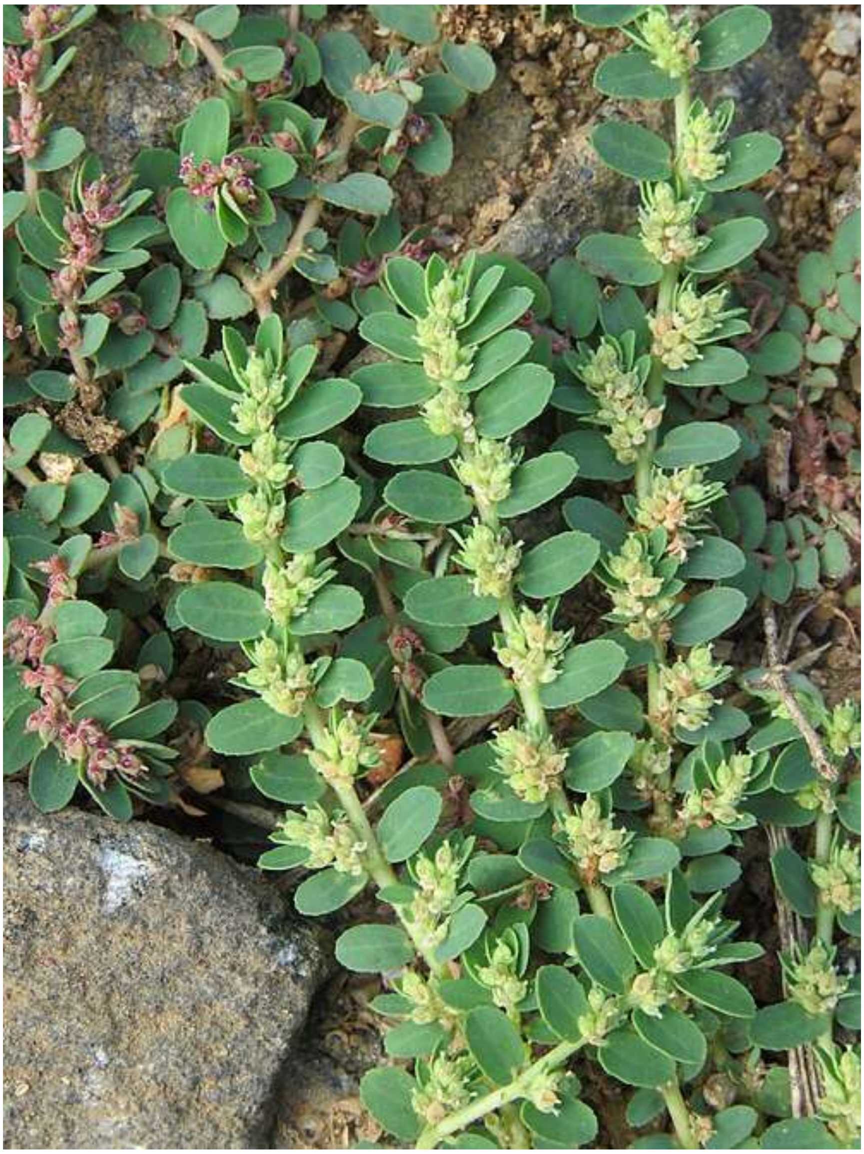
أوراق برقوق جاوة و أزهارها عطرية .





حلبوب زعتري،لبين زعتري، فربيون زعتري

يوفوربيا ثيميفوليا Euphorbia thymifolia



فربيون لبينة،اليَتُّوعُ ، التَّيْوع ، العَنْجَدُ،الفَرْبِيُونُ ، الحَلَبْلُوب،الحِلِبْلاب، الحلاب، لبين، الفربيون الزعتر ، فربيون غدي.

الحلبوب الزعتري نباتٌ حولي.

الموطن: أمريكا الاستوائية و شبه الاستوائية.

تنمو هذه العشبة في الترب الرملية و الحصوية على ارتفاعاتٍ تصل إلى 1650m متر فوق مستوى سطح البحر، و تتم هذه العشبة دورة حياتها خلال 3 إلى 4 اشهر فقط.

تستخدم خلاصة و مغلي الحلبوب الزعتري في إفريقيا على نطاقٍ واسع في إفريقيا في علاج

التهاب الأمعاء enteritis و علاج الأمراض المنقولة جنسياً venereal diseases حيث يحتوي هذا النبات على تانين قابلٍ للتحلل المائي hydrolysable tannins و مركبات فلافونويد flavonoids و هي مركبات تمتلك خواص مضادة للالتهاب و خواص مسكنة و مرقئة haemostatic(قاطعة للنزيف) و خواص مضادة للتخثر antithrombic و مضادة للأكسدة و خواص واقية للأوعية الدموية vasoprotective ، كما تمتلك مركبات الفلافونويد خواص مضادة للفيروسات و مضادة للتحسس و الالتهاب و خواص مضادة للأورام antitumour، و لقد تبين بأن خلاصةُ مستخرجةً من هذا النبات بتركيز 1.5% HCl

تثبط نمو جراثيم موجبة لصبغة غرام مثل العُصية الرقيقة Bacillus subtilis ، و جراثيم سالبة لصبغة غرام مثل الإشريكية القولونية Escherichia coli، كما أن خلاصة المجموع الخضري لهذا النبات المستخرجة باستخدام أسيتات الإيثيل(الإيثيل إيستيت)Ethyl acetate

تثبط نمو الإشريكية القولونية و الشيغيلة الفلكسنرية Shigella flexneri ، كما أن كلاً من الخلاصة المائية و خلاصة الإيثانول للحلبوب الزعتري قد أظهرت نشاطاً مضاداً للفطريات و ذلك ضد الفطريات الجلدية dermatophytes Trichophyton و الشعروية الثؤلولية Trichophyton verrucosum ، أما الخلاصة الأثيرية للحلبوب الزعتري فقد أظهرت فاعليةً ضد سوسة ساركوبتس سكابي Sarcoptes scabei mite المسببة للجرب scabies.

و أظهرت خلاصة هذا النبات نشاطاً مضاداً للأكسدة و فاعليةً واضحة ضد فيروس الهربس البسيط من النمط الثاني Herpes simplex virus type 2.

و قد أظهرت العديد من مشتقات التانين الموجودة في هذا النبات فاعليةًً واضحة سامةً للخلية السرطانية ضد عددٍ من الخلايا الورمية السرطانية البشرية cytotoxicity.

السمية الخلوية Cytotoxicity هي سمية مركبٍ ما للخلايا ومن أمثلة العوامل السامة مادة كيميائية أو خلية مناعيةimmune cell .

يمكن قياس السمية الخلوية Cytotoxicity من خلال اختبار MTT.

تصف السمية الخلوية المعتمدة على الأجسام المضادة Antibody-dependent cell- mediated cytotoxicity (ADCC) قدرة بعض الخلايا الليمفاوية lymphocytes على قتل الخلايا، الأمر الذي يتطلب تمييز الخلية المستهدفة بجسم مضادantibody .

لا يشترط أن تتم السمية الخلوية المعتمدة على الخلايا الليمفاوية Lymphocyte-mediated cytotoxicity معتمدةً على الأجسام المضادةantibodies .

و في مجال المكافحة الحيوية لأمراض النبات فقد تم بنجاح وقاية نبات المج (بقلة الماش، المَاشُ ، المَجُّ ، المَجَّةُ ، المُجَاجُ ، اللوبياء الشعاعية ، الدِجْرة) فيجنا راديتاVigna radiate من الاصابة بفيروس ذبول الطماطم المتبقع tomato spotted wilt virus و ذلك عن طريق رش النباتات بخلاصةٍ مائية من نبات الحلبوب الزعتري Euphorbia thymifolia.

يُضاف زيت الحلبوب الزعتري إلى الصابون الطبي لعلاج الحمرة erysipelas ، كما أن رذاذ خلاصة الحلبوب الزعتري تطرد الحشرات و الذباب و البعوض و الطفيليات و الديدان الطفيلية التي تصيب الكائنات الحية .

الحُمرة (Erysipelas) عدوى حادة بالمكورات العقديةstreptococcal تتميز بالتهاب أحمر داكن في الجلد والأغشية المخاطية.

الحمرة (Erysipelas) كلمة يونانية قديمة تعني الجلد الأحمر هي عدوى جلدية حادة ببكتيريا العقديةstreptococcus تسبب التهابًا وتمتد عادةً إلى الأنسجة الدهنية الكامنة.

و بخلاف التهاب النسيج الخلوي (التهاب الهلل)cellulitis فإن معظم حالات الحمرة تُسببها العقديات الانحلالية من المجموعة بيتا A beta haemolytic streptococci (Streptococcus pyogenes).

عُرفت هذه العدوى سابقًا باسم "نار القديس أنطونيوسSt Anthony's fire " إذ كان يُعتقد أن المصابين بها يُحرقون بـ"النار المقدسة" بسبب الآفات الحمراء، وكان يُعتقد أن ضريح القديس أنطونيوس St Anthon (راهب ومعالج مصري) وحده هو القادر على تخفيف العدوى.

يمكن تمييز الحمرة عن التهاب النسيج الخلوي من خلال حوافها البارزة وحوافها الحادة.

يستخدم مغلي الحلبوب الزعتري كمدرٍ للبن galactagogue و علاج ارتفاع ضغط الدم hypertension و الأمراض التناسلية venereal diseases و التهاب المثانة cystitis و امراض الكلية .

يشرب منقوع الأوراق الجافة لنبات الحلبوب الزعتري لتسهيل الولادة حيث يُقال بأن يحفز تقلصات الرحم ، كما تستخدم الأوراق الفتية في علاج الألم الوربي intercostal pain كما يستخدم مغلي و منقوع أوراق هذا النبات موضعياً لتسكين الصداع، و يشرب مغلي هذا النبات لعلاج أمراض الرئة و ارتفاع ضغط الدم hypertension و غياب الدورة الشهرية أو انقطاع الطمث و الأمراض التناسلية .

يستخدم مغلي الأجزاء الهوائية للحلبوب الزعتري موضعياً لعلاج التهاب الجلد dermatitis و الحصبة measles

الحصبة measles

مرض فيروسيviral حاد وشديد العدوى يتميز ببقع حمراء مميزة يتبعها طفح جلدي تُصيب الأطفال بشكل رئيسي.

تعود التقارير التي تذكر الحصبة إلى ما لا يقل عن 700 عام، إلا أن أول وصف علمي للمرض وتمييزه عن الجدريsmallpox يُنسب إلى الطبيب المسلم ابن الرازي Ibn Razi (Rhazes 860-932 الذي نشر كتابًا بعنوان "الجدري والحصبة" Smallpox and Measles.

في عام 1954 تم عُزل الفيروس المسبب للمرض وأصبحت اللقاحات المرخصة للوقاية منه متاحة في عام 1963.

يستخدم مغلي الأجزاء الهوائية (المجموع الخضري) للحلبوب الزعتري كغسولٍ عينية لعلاج التهاب الملتحمة conjunctivitis ، كما يستخدم مسحوق النبات الغض (الرطب) على شكل كمادات و ضمادات لعلاج الرضوض و التواء المفاصل ، كما يستخدم النسغ الحليبي (الممدد)موضعياً لإزالة الثآليل warts و علاج السعفات ringworm (القوباء الحلقية) .

السعفة ringworm (القوباء الحلقية) عدوى فطرية تصيب الجلد أو الأظافر وتظهر على شكل بقع دائرية مثيرة للحكة وهي شائعة جدًا، خاصة بين الأطفال، وقد تنتشر عن طريق التلامس الجلدي، وكذلك عن طريق ملامسة الأدوات الملوثة مثل فرش الشعر.

تنتشر السعفة بسهولة، حيث يكون المصابون بها معديين حتى قبل ظهور أعراض المرض. يمكن أن تنتقل السعفة إلى البشر من الحيوانات؛ وغالبًا ما تكون القطط والكلاب حاملة للعدوى. تجدر الإشارة إلى أن أي رياضات تتطلب التلامس الجلدي، مثل المصارعة، تنطوي على خطر الإصابة بالعدوى الفطرية من خلال التلامس الجلدي.

يستخدم النسغ الحليبي لعلاج الجرب scabies ، كما يستخدم النسغ الحليبي الممدد بحذر في علاج انتفاخ العينين و التهاب ملتحمة العين conjunctivitis.

يتم إكثار الحلبوب الزعتري عن طريق البذور.

.



كما هي حال معظم نباتات العائلة اللبنية (عائلة الفربيون) فإن النسغ الحليبي الموجود في الحلبوب الزعتري كاوي و سام و لذلك يتوجب تمديده بمقادير كافية من الماء قبل استخدامه على العين أو على الوجه أو على المناطق الحساسة أو على أجسام الأطفال أو ذوي البشرة الحساسة كما يتوجب أولاً و بعد تمديده بالماء إجراء اختبار تحسس و ذلك بتطبيقه على سطح باطن رسغ اليد .

رسغ اليد المنطقة المثالية لإجراء اختبارات التحسس.



الغباري، الخطمي الكاذب، السيدا السهمية

Sida rhombifolia سيدا رومبيفوليا



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة الخطمية أو العائلة الخبازية Malvaceae.

الاسم الشائع : سيدا الأوراق السهمية.

الاسم الرديف : مالفا رومبيفوليا Malva rhombifolia.

بالرغم من أن السيدا السهمية تدعى أحياناً بأسماء مثل قنب كوينزلاند Queensland-hemp و القنب الهندي Indian hemp فإنها لا تجمعها أي علاقة بنبات القنب.

السيدا السهمية نباتٌ حوليٌ أو معمر (حسب الظروف المناخية) أوراقه ماسية الشكل متبادلة تتوضع بشكلٍ متبادل على الساق، أزهاره خماسية البتلات متراكبة .

تنتج سوق السيدا السهمية أليافاً عالية الجودة ، كما تحتوي أوراقها على مقادير وفيرة من المواد الغذائية بينما تحتوي جذورها على مركبات قلوانية بتركيز جزء من المليون 450 ppm

alkaloids كما تحتوي على مركبي الإيفيدرين ephedrine و الصابونين ، بينما تذكر مصادر أخرى بأن محتوى الجذور من المركبات القلوانية يبلغ 1 بالعشرة 0.1 .

و تحتوي الجذور على مركب الكولين choline اي فيتامين ب المركب B-complex vitamin وهو أحد مكونات الليسيثين lecithin و هو مركبٌ أساسي في استقلاب الدهون.

اكتشف ستريكر الكولين عام 1862 وتم تصنيعه كيميائيًا عام 1866. في عام 1998، صُنف الكولين كمغذٍّ أساسي من قِبل مجلس الغذاء والتغذية التابع لمعهد الطب (الولايات المتحدة الأمريكية) وتم تحديد الكميات الكافية منه.
يُعد الكولين ومستقلباته ضروريًا لعدة أغراض فسيولوجية رئيسية منها السلامة الهيكلية ودوره في نقل الإشارات لأغشية الخلايا والنقل العصبي الكوليني cholinergic neurotransmission (لأنه يلعب دوراً أساسياً في تصنيع الأسيتيل كولين acetylcholine).

السودوإيفيدرينpseudoephedrine قلويد alkaloid بلوري سام يوجد مع الإيفيدرينephedrine و يُمثاله من حيث الشكل. السودوإيفيدرين هو أمين مُحاكي للودي sympathomimetic amine يُستخدم عادةً كمزيل للاحتقانdecongestant .

تستخدم أوراق السيدا السهمية موضعياً في علاج التورمات ، كما تستخدم الثمار في تسكين الصداع و يستخدم الصمغ كمطري للبشرة، بينما يستخدم الجذر لعلاج الروماتيزم.

القحطة ،جتروفا كوركاس ، جوز مسهل، جوز بربادوس، دندبرى ، دند نهري، حب ملوك، حب الملك.

جتروفا كوركاس Jatropha curcas



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة اللبنية Euphorbiaceae.

الموطن: امريكا الاستوائية.

شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف تصلح للزراعة في الأراضي القاحلة تحوي مركبات إسترات فوربول phorbol esters السامة ،غير أن هنالك تنويعاتٍ من الجاتروفا صالحةٌ للأكل و غير سامة بالطبع موطنها المكسيك.

يشكل الزيت نحو 35% من محتوى بذرة الجاتروفا و هو زيت ديزل حيوي biodiesel عالي الجودة ويصلح لتشغيل محركات الديزل، كما يصلح زيت الجاتروفا للاستخدام في اختزان الطاقة الحرارية thermal energy storage ، كما يصلح للاستخدام كسائلٍ ناقلٍ للحرارة المتوسطة و العالية.

يُشير تخزين الطاقة الحرارية إلى إنتاج الثلج أو الماء المُبرّد أو المحلول الأُوتكتيكي eutectic solution ليلًا لتبريد الأشياء نهارًا و تُعدّ هذه إحدى طرق تحويل الطلب على الكهرباء من

ساعات الذروة خلال النهار إلى ساعات الليل للاستفادة من سعر الكهرباء المنخفض في آخر الليل .

كما يُشير تخزين الطاقة الحرارية إلى تخزين الحرارة عادةً من مُجمّعات الطاقة الشمسية في خزان معزول لاستخدامها لاحقًا في التدفئة أو تسخين المياه المنزلية.

تُخزّن معظم أنظمة التدفئة الشمسية ما يكفي من الحرارة المُجمّعة لبضع ساعات أو ليوم كامل، وقد تم إجراء الأبحاث حول تخزين الحرارة خلال الصيف لاستخدامها خلال الشتاء إلا أن الجدوى الاقتصادية ليست مُشجعة.

الخليط الأيوتكتيكي eutectic هو خليط من عنصرين أو أكثر، درجة انصهاره أقل من أيٍّ من مكوناته، و تُحدَّد النسب الصحيحة للمكونات للحصول على سبيكة يوتكتيكية eutectic alloy من خلال نقطة اليوتكتيك eutectic point على مخطط الطورphase diagram .

أتىهذا المصطلح من الكلمة اليونانية " eutektos يوتيكوس "، وتعني "سهل الانصهار".

يتألف العنقود الزهري الواحد في شجيرة الجاتروفا من أزهار مؤنثة و أزهار مذكرة بمعدل 20 زهرة مذكرة لكل زهرةٍ مؤنثة واحدة ، أي أن شجيرة الجاتروفا محايدة الجنس (مخنثة) hermaphroditic .

عندما تتم بذور الجاتروفا نضجها يتحول لون كبسولة البذور من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر.

يتكون زيت الجاتروفا بشكلٍ رئيسي من حمض الأوليك oleic و حمض اللينوليك linoleic .

يتم إكثار الجاتروفا عن طريق زراعة البذور و القصاصات، و وفقاً للمصادر فإن شجيرات الجاتروفا التي تتم زراعتها ابتداءً من بذرة تكون جذورها أكثر قوةً كما يكون انتاجها من البذور أكبر، بينما تكون جذور الشجيرات التي تمت زراعتها ابتداءً من قصاصةٍ أقل قوة حيث أنها لا تقوم بتكوين جذرٍ وتدي taproot (جذر رئيسي عمودي).

بذور الجاتروفا تقليدية orthodox، أي أنه يمكن تخزينها جافة لمدة طويلة من الزمن دون أن تفقد قابليتها للإنبات.

إن إكثار الجاتروفا عن طريق البذور يؤدي إلى الحصول على شجيراتٍ غير متجانسة من حيث نوعية الإنتاج و كميته ، و يمكن إكثار الجاتروفا كذلك بالتطعيم grafting و الترقيد الهوائي air layering ، و يوصى بأن يتم أخذ القصاصات من نباتٍ فتي و قوي و أن تتم معاملتها ب 200 مايكرو غرام للتر بهرمون تجذير IBA لزيادة معدل تجذير القصاصات ، غير أن قصاصات الجاترفا تمتلك القدرة على التجذير و بمعدلات معقولة حتى دون استخدام هرمونات تجذير.

إندول حمض الزبدة Indole-3-butyric acid (IBA) هو مادة صلبة بلورية بيضاء إلى صفراء فاتحة تذوب عند 125 °C درجة مئوية تحت الضغط الجوي ويتحلل قبل الغليان.

يُعدّ IBA هرمونًا نباتيًا من عائلة الأوكسينات auxin وهو مُكوّن في العديد من منتجات البستنة التجارية المُستخدمة في تجذير النباتات.

شجيرة الجاتروفا شجيرة مقاومة للجفاف حيث يُمكن لها أن تعيش في مناطق قاحلة لا تتجاوز معدلات أمطارها السنوية 250mm مليمتر غير أنه يتوجب ري تلك الشجيرات خلال العامين الأوليين من حياتها، كما أنها تحتمل الترب المالحة saline soils و و يمكن زراعتها في الترب الحصوية و الرملية و الترب الفقيرة.

تنبت بذور الجاتروفا بعد زراعتها بنحو عشرة أيام.

شجيرة الجاتروفا متوافقةٌ ذاتياً self-compatible .

كلما كانت نسبة الأزهار المؤنثة بالنسبة للأزهار المذكرة أكبر كان ذلك يعني إنتاجاً أكبر من البذور ، ولذلك يتوجب أخذ القصاصات دائماً من الشجيرات التي تتميز بنسبة إزهارٍ مؤنثة عالية.

تعيش شجيرة الجاتروفا نحو 40 عاماً.

لا تصاب الجاتروفا بالآفات الحشرية و الفطرية و لا يتطلب رشها بأي مبيدات حشرية أو فطرية نظراً لأن هذه الشجيرة تتميز بخواص مضادة للحشرات و الفطريات.

يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بالجاتروفا نحو 35 طن من البذور سنوياًو و عند زراعة الجاتروفا كسياجٍ للمزارع يمكن توقع إنتاج 1 واحد كيلو غرام من البذور من كل متر واحد من السياج الحي .

أفضل طرق الري بالنسبة للشجيرات و الأشجار التي تتم زراعتها في الصحارى و المناطق الجافة و أكثرها اقتصاديةً في استهلاك المياه و أدناها تكلفةً تتمثل في استخدام صهريج يجره جرار أو حيوان جر حيث تمكن هذه الطريقة من ري مساحاتٍ كبيرة منزرعة بالأشجار و الشجيرات الصحراوية بمقادير قليلة من الماء.

ينتج هكتار الجاتروفا الواحد بالمتوسط 500 لتر من زيت الجاتروفا الذي يمكن استخدامه في تشغيل محركات الديزل مباشرةً دون إجراء أي تعديل عليه .

عند تصنيع زيت الجاتروفا يترسب الغليسرين بينما يطفو الديزل الحيوي فوقه-

إن عملية فصل الغليسيرين عن الديزل الحيوي تدعى بعملية الأسترة transesterification.

في الثلاثين من شهر ديسمبر من العام 2008 أجرت الخطوط الجوية النيوزيلاندية أول تجربة طيرانٍ ناجحة تم فيها تشغيل واحد من محركات طائرة بوينغ Boeing 747 الرولز رويس Rolls-Royce بمزيج 50:50 من زيت الجاتروفا و وقود النفاثات A-1 fuel ، غير أن زيت أو وقود الجاتروفا أقل ثمناً بكثير من النفط ، فعندما كان يبلغ ثمن برميل زيت الجاتروفا 43$ دولار أمريكي كان ثمن برميل النفط الخام crude oil 122$ دولار ،أي الثلث تقريباً، و نحن هنا نتحدث عن النفط الخام و ليس عن الوقود المكرر المعالج الجاهز لتشغيل المحركات النفاثة الذي سوف يكون بالتأكيد أغلى ثمناً من النفط الخام ، و لا يتميز زيت الجاتروفا بأنه أرخص ثمناً بنحو الثلث من النفط الخام و حسب بل إنه كذلك أقل تلويثاً للبيئة ، و على الأغلب فإن زراعة الجاتروفا للحصول على الوقود لن يؤثر على الأمن الغذائي ذلك أن الجاتروفا تزرع في مناطق قاحلة لا تصلح لزراعة المحاصيل الغذائية التقليدية، و قد أشارت بعض الدراسات إلى إمكانية زراعة الجاتروفا في الصحارى الساحلية و ريها بمياه البحار و المحيطات بعد إجراء الدراسات الجيولوجية التي تؤكد بان ذلك الإجراء لن يؤدي إلى تلويث المياه الجوفية العذبة بالمياه المالحة، و لكن لا توجد لدي بيانات تؤكد ما إذا كان بإمكان شجيرة الجاتروفا احتمال ملوحة مياه البحر.

تُعرف طائرة بوينغ Boeing 747المعروفة باسم "جامبو جيتJumbo Jet " بأنها واحدة من أشهر طائرات الركاب الحديثة، وهي أكبر طائرة ركاب في الخدمة حاليًا. وقد احتفظت بالرقم القياسي لأكثر من 30 عامًا، لكن طائرة إيرباصAirbus A380 تجاوزتها مؤخرًا، حيث دخلت الخدمة أواخر عام 2006، ولا تزال طائرة النقل أنتونوفAntonov An-225 الأوكرانية الصنع أكبر طائرة في العالم.

رولز رويس Rolls-Royce هي مجموعة شركات تتبع جميعها شركة تصنيع السيارات ومحركات الطائرات البريطانية التي أسسها هنري رويس وسي. إس. رولز aero-engine عام 1906.

و تشير المصادر إلى أن شجيرة الجاتروفا تمتلك مقدرةً غير اعتيادية على امتصاص غاز ثاني أوكسيد الكربون من الجو.

لقد أ ظهرت خلاصة الجاتروفا فاعليةً مضادةً للفيروسات ضد عددٍ من الفيروسات مثل فيروس الإنفلونزاA من التنويعة H1N1 كما أظهر فاعلية سامة للخلية السرطانية cytotoxicity.

H1N1 هو نوع من الإنفلونزا من الجنس A (إنفلونزا الطيورavian influenza) من عائلة الفيروسات المخاطية القويمة Orthomyxoviridae.

كان أحد متحورات H1N1 مسؤولاً عن جائحة الإنفلونزا الإسبانية Spanish flu pandemic عام 1918 التي أودت بحياة ما بين 25 و50 مليون شخص حول العالم.



إن علينا الانتباه إلى أن ميزة الجاتروفا الأهم هي إمكانية زراعتها في الصحارى و في الصحارى الساحلية المالحة و الأراضي المتملحة و ربما ريها بمياه البحار (معلومة غير مؤكدة) ، أما التفكير بزراعتها في أراضي مروية بمياهٍ عذبة فإنه أمرٌ كارثي بكل ما في الكلمة من معنى ذلك أن الجاتروفا كنباتٍ مروي تحتاج إلى خمس أضعاف كمية الماء الازمة لزراعة الذرة و قصب السكر للحصول على وحدة طاقةٍ واحدة ،أي أن النسبة ما بين الجاتروفا و كلاً من القصب و الذرة المتعلقة بكمية المياه اللازمة لإنتاج وحدةٍ واحدة من الطاقة هي 5:1 أي أننا نحتاج لخمسة وحداتٍ من الماء بالنسبة لمحصول الجاتروفا مقابل وحدة واحدة من الماء بالنسبة لمحصولي الذرة و قصب السكر للحصول على وحدة طاقة واحدة ، و قد أدت زراعة الجاتروفا في المناطق المروية إلى إفلاس المزارعين في إفريقيا ، كما أن إرغام المزارعين في ميناmar على زراعتها قد أوشك على التسبب في مجاعة ، أضف إلى ذلك أن الجاتروفا في المناطق المروية تتحول إلى نباتٍ غازي هارب و خارجٍ عن السيطرة.



الجاتروفا كوركاس نباتٌ سام و يعزى ذلك إلى احتوائها على ديتربينات diterpenes هي إسترات الفوربولphorbol esters ، غير أن هنالك تنويعاتٍ تنمو في المكسيك من الجاتروفا كوركاس خاليةٌ من هذا السم و بالتالي صالحةٌ للأكل، كما أن بذور الجاتروفا صالحةٌ للأكل شريطة انتزاع جنين البذرة منها .

إن عملية كشف وجود سم إسترات الفوربول يتم إنجازها باستخدام تقنية استشراب (كروماتوغرافيا) السائل عالية الأداء high-performance liquid chromatography(HPLC) .

الاستشراب (كروماتوغرافيا)

عملية تُستخدم لفصل المخاليط بناءً على اختلافات الامتصاص differences in absorbency.

(الاستشراب)الكروماتوغرافيا chromatography هي مجموعة من تقنيات الكيمياء التحليلية لفصل المزائج تتضمن تمرير العينة التي هي عبارة مزيجٌ يحتوي على المادة الحليلة analyte (المادة المراد معرفة ماهيتها) في "الطور المتحرك"، غالبًا في تيار من المذيب عبر "الطور الثابت" حيث يُعيق الطور الثابت مرور مكونات العينة.

عندما تمر المكونات عبر النظام بمعدلات مختلفة فإنها تنفصل مع مرور الوقت مثل العدائين في سباق الجري ذي البداية الجماعية لكل مكون زمن مرور مميز معروف عبر النظام يُسمى "زمن الاحتفاظ"و يتحقق الفصل الاستشرابي (الكروماتوغرافي) عندما يختلف زمن الاحتفاظ للمادة المُحلَّلة عن أزمنة احتفاظ المكونات الأخرى (المعروفة) في العينة عن طريق مقارنة زمن الاحتفاظ للمادة المُحلَّلة مع أزمنة احتفاظ المكونات الأخرى (المعروفة) في العينة .

المُحلَّل او الحليلة Analyte هو المادة أو المُكوِّن الكيميائي الذي يخضع للتحليل، وهو المادة التي تُقاس في الإجراء التحليلي، على سبيل المثال في التحليل المناعيan immunoassay ، قد يكون المُحلَّلanalyte هو اللجينligand أو المادة الرابطة، بينما في فحص سكر الدم، يكون المُحلَّل هو الجلوكوز.

يستخدم جوز الجاتروفا كوركاس كمانع حمل contraceptive في جنوب السودان ، و يستخدم زيت الجاتروفا في صناعة الصابون و الشمع ، كما يستخدم كوقودٍ للمصابيح و مواقد (الوابور-المبخر) و يستخدم في غش زيت الزيتون و في صناعة الزيت التركي الأحمر Turkey red oil و الذي يدعى كذلك بزيت الخروع المسلفن (المكبرت) sulphonated (sulfated) castor oil ، و هو النوع الوحيد من أنواع الزيت الذي يتبعثر بشكلٍ كلي في الماءو و تتم صناعة هذا الزيت عن طريق إضافة حمض الكبريت إلى زيت الجاتروفا.

تمتلك خلاصة لحاء الجاتروفا فاعليةٌ واسعة الطيف ضد المايكروبات .

استخدام خلاصة الجاتروفا في مجال المكافحة الحيوية للآفات الزراعية:

يتميز مستحلب الجاتروفا (النسغ الحليبي) فاعليةً عالية في تثبيط فيروس موزاييك البطيخ the watermelon mosaic virus .





لحاء الجاتروفا سامٌ للأسماك.

شجرة السماء،شجرة الجنة، إيلنط متعالي، شوحط،قضيم

Ailanthus excelsa إيلانثوس إيكسيليسا



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة السيماروبية Simaroubaceae.

القضيم شجرةٌ صحراوية متساقطة الأوراق تنبت في الهند و سريلانكا و تاميل ، و تتميز هذه الشجرة برائحة أوراقها الغير مستحبة.

تنمو شجرة القضيم عادةًً على الأسيجة المحيطة بالحقول ، و يستخدم لحاء هذه الشجرة في علاج الربو asthma و التهاب الشعب الهوائية bronchitis و الديزينتاريا ، كما يعطى مغلي الأوراق و اللحاء كمقوي بعد الوضع و يعطى عصير الأوراق و اللحاء لتسكين آلام ما بعد الوضع after-pains .

تستخدم أخشاب شجرة القضيم في صنع أعواد الكبريت .





Lablab

اللبلاب الأرجواني-الفول المصري

Lablab purpureus لبلاب بوربوريوس



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن : إفريقيا .

اللبلاب نبتة معترشة معمرة تنمو في العالم القديم، أوراقها ثلاثية مجموعها الزهري عبارةً عن عناقيد من أزهار أرجوانية عطرية تشبه أزهار البازلاء تنعقد إلى قرون تحوي بذور صالحة للأكل.

يُزرع اللبلاب الأرجواني كنبات زينة وكخضار في شبه القارة الهندية، وتُصنف أحياناً ضمن جنس دوليكوس.

من أسماء اللبلاب الشائعة الفاصولياء الياقوتية Dolichos lablab, اللبلاب القرمزي Lablab purpureus، وتُسمى أيضًا الفاصوليا الهندية والفاصوليا المصرية، و هي نبات من الفصيلة البقولية موطنها الأصلي أفريقيا، وتُزرع الآن للزينة في أنحاء كثيرة من العالم و هذه الفاصولياء سامةٌ قليلاً، ولكن يمكن تناولها بعد غليها لفترة طويلة.

ينمو اللبلاب كنباتٍ معترش ويُنتج أزهارًا أرجوانية وبذورًا قرمزية اللون و قد تكون القرون والبذور سامة لاحتوائها على تراكيز عالية من الغلوكوسيدات السيانوجينية cyanogenic glucosides لذلك يتوجب طهيها جيدًا قبل تناولها.

الأسماء الشائعة :

الفاصولياء الياقوتية hyacinth bean

lablab-bean فاصولياء اللبلاب

فاصولياء الكلية المصرية

اللبلاب نوعُ نباتي أحادي الصنف monotypic genus أتت تسميته من اللغة العربية و هو نباتٌ بقولي معمر غير أنه لا يعيش طويلاً ، ينتج قروناً بذرية قرمزية اللون و منها أتت تسميت الصنف purpureus (القرمزي) ، و يمكن للبلاب أن ينمو في الترب الر ملية و الطينية على حدٍ سواء و في قيود هيدروجينية PH متنوعة تتراوح ما بين 4.5 و 7.5 ، غير أنه يفضل الترب الحامضية ، و لا يتحمل الملوحة Salinity ، و يمتلك اللبلاب مقاومةً متوسطة للجفاف فهو ينمو في مناطق لا تقل معدلات أمطارها السنوية عن 700mm مليمتر، و لكنه بالمقابل لا يحتمل الغمر بالماء و لا يحتمل الترب الغدقة المشبعة بالماء.

و قبيل زراعة بذور اللبلاب يتوجب تلقيحها بالملقحات البكتيرية (المستجذرات) rhizobium المناسبة، و كما هي الحال مع بقية المحاصيل فإنه يوصى بحصاد القرون البذرية قبل أن تتم نضجها بشكلٍ نهائي ذلك أن محتوى البذور من الألياف و اللغنين lignin يصبح مرتفعاً إذا أتمت نضجها.

يقيم اللبلاب علاقة تعايشٍ مع المتعايشات البكتيرية الجذرية(المستجذرات) rhizobium التي تقوم بتثبيت النترجين الجوي في التربة ، علماً أن إضافة الأسمدة الفوسفورية تزيد من معدل تثبيت هذه البكتيريا للنتروجين الجوي لأن عنصر الفوسفور ضروري لعمل هذه البكتيريا ،و يقال بان زراعة اللبلاب في الحقل تزيد من توفر البوتاس و الفوسفور القابلين للامتصاص في التربة.



قبيل استهلاك بذور اللبلاب يتوجب غليها و تغيير مياه الغلي عدة مرات و ذلك لأن بذور اللبلاب تحوي مركبات السيانوجينيك غليكوزيد cyanogenic glycosides و هو المركب الذي يتحول إلى هيدروجين سيانيدhydrogen cyanide في جهاز الهضم و هو مركبٌ سام.

سيانيد الهيدروجينhydrogen cyanide

غاز شديد السمية أو سائل متطاير ذو رائحة تشبه رائحة اللوز المر ويكون في أخطر حالاته عند استنشاقه.

يُسمى محلول سيانيد الهيدروجينhydrogen cyanide في الماء حمض الهيدروسيانيك hydrocyanic acid أو حمض البروسيكprussic acid .

سيانيد الهيدروجين النقي سائل عديم اللون شديد السمية و التطاير، يغلي عند درجة حرارة أعلى بقليل من درجة حرارة الغرفة عند 26 درجة مئوية، مُنتجًا غاز سيانيد الهيدروجين hydrogen cyanide و يتميز سيانيد الهيدروجين برائحة خفيفة تشبه رائحة اللوز المر ، لا يستطيع بعض الناس شمها بسبب سمة وراثية.

أنهيدريدanhydride

مركب يتكون في تفاعل ينتج عنه إزالة الماء

الأنهيدريد anhydride هو عادةً أكسيد عنصر لا فلزي nonmetallic element أو جذر عضويorganic radical قادر على تكوين حمض بالاتحاد مع عناصر الماء.

يُسمى الأنهيدريد بهذا الاسم لأنه يمكن تكوينه من حمض بإزالة الماء.

هنالك تنويعاتٍ من اللبلاب تحوي بذورها نسباً منخفضةً جداً من المركبات السامة.

دلت الأبحاث على أن البروتين الرابط للكربوهيدرات carbohydrate-binding protein مثل الليكتين البقولي legume lectin الموجود في بذور اللبلاب يقي من العدوى بفيروس الإنفلونزا ، كما أنه يقي من الإصابة بفيروس كورونا المستجد أو فيروس كورونا المستحدث SARS-CoV-2 ، كما أن الأبحاث التي أجريت في الولايات المتحدة و فنلندا قد بينت بأن اللبان (العلكة) المصنوعة من صمغ بذور اللبلاب يمتلك خواص مضادة للفيروسات واسعة الطيف

. broad-spectrum anti-viral properties

إن فاعلية اللبلاب المضادة للفيروسات تماثل فاعلية الفريل FRIL النقي.



شجيرة الفاصولياء الأرجوانية purple bush-bean

ماكروبتيليوم أتروبوربوريوم

Macroptilium atropurpureum



من كاسيات البذور- ثنائيات الفلقة العائلة القرنية(العائلة البقولية).

شجيرة الفاصولياء الأرجوانية شجيرة قرنية معمرة موطنها أمريكا الاستوائية .

تمتلك العقد الساقية stem nodes أي العقد الواقعة بين السلاميات المقدرة على إطلاق الجذور عندما تمس التربة الرطبة ، و لذلك يُمكن إكثار هذه الشجيرة بطرق الإكثار الخضري عن طريق زراعة القصاصات.

تنتج شجيرة الفاصولياء الأرجوانية جذوراً وتدية رئيسية عمودية taproot ثخينةً نوعاً ما.

تنتشر هذه الشجيرة في صحارى الأريزونا و تكساس مما يعني بأنها تمتلك المقدرة على مقاومة الجفاف ،كما أنها تنمو في المناطق الساحلية في كوينزلاند و نيو ساوث ويلز بأستراليا مما يعني بأنها شجيرة مقاومة للتملح.

تعتبر شجيرة الفاصولياء الأرجوانية شجيرةً غازية في كاليدونيا الجديدة.

يُمكن لشجيرة الفاصولياء الأرجوانية أن تنوا في تربٍ يتراوح قيدها الهيدروجيني PH ما بين 5.0 و 8.0 ، كما أنها تحتمل الملوحة Salinity و الظل (العيش في مواقع ظليلة) ،و كذلك فإنها شجيرةً شديدة المقاومة للجفاف حيث يمكن لها أن تنمو في مناطق قاحلة لا تزيد معدلات أمطارها السنوية عن 150mm (مئة و خمسين مليمتر فقط) .

عندما تمت إضافة الفاصولياء الأرجوانية إلى أعلاف الأبقار و عند زراعتها في مراعي الأبقار ازدادت كميات الحليب عند الأبقار التي تغذت عليها بمعدل 2kg كيلو غرام يومياً للبقرة الواحدة.

تزرع الفاصولياء الأرجوانية في المواقع الموبوءة بالأعشاب الضارة حيث تقوم الفاصولياء الأرجوانية بالزحف فوق الأعشاب في جميع الاتجاهات و تقضي عليها ، كما أنها تشكل غطاءً أخضر جميلاً متجانساً للأرض بأقل تكلفة ، و بما أنها تقوم بتثبيت النتروجين الجوي فإنها تغني التربة بالنتروجين حيث تقوم الفاصولياء الأرجوانية بتثبيت كميةٍ من النتروجين تتراوح ما بين55 و 175kg سنوياً :

55→175kg N/ha/year

و عندما تمت زراعة الفاصولياء الأرجوانية في مزارع الموز لوحظ حدوث ارتفاعٍ ملحوظٍ في الإنتاج و توفيرٌ كبير في استخدام الأسمدة النتروجينية.

تعمل شجيرة الفاصولياء الأرجوانية على مقاومة عوامل التعرية و الانجراف.





السلم، السنط السيال ، السَّيَال ، السنط الدمَّاع ، السنط الأحمر السَّلَمَة ، السلام.

Vachellia flava فاشيليا فلافا



الاسم الرديف : آكاسيا فلافا Acacia flava.

الموطن: شبه الجزيرة العربية

السلم شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف إلى درجة أن بإمكانها العيش في مواقع لا تزيد معدلات أمطارها السنوية عن 50mm (خمسين ميليمتر).



السقط الظُفاري

تيرمينـاليا دوفاريكا Terminalia dhofarica



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة العسمية، الإهليليجية، عائلة اللوزيات الهندية Combretaceae.

الموطن: اليمن و عمان.

السقط : شجرة صحراوية تتساقط أوراقها في مواسم الجفاف ، و لكنها تستعيد أوراقها بعد تساقط الأمطار الصيفية الموسمية.

تنتج شجرة السقط صبغةً صفراء اللون.



السرح، المرو

Maerua crassifolia

ميروا كراسيفوليا   - سرح ثخين الأوراق - مر ثخين الأوراق



من كاسيات البذورة،ثنائيات الفلقة،العائلة القبارية Capparaceae.

الموطن : عمان، الخليج العربي، إيران.

الأزهار ثنائية الجنس خماسية البتلات : بتلتين خارجيتين و ثلاث بتلات داخلية حيث تقوم البتلات الداخلية بتغليف الثمرةعند تشكلها.

و تحتوي زهرة السرح على 8 أسدية stamens ، أما المبيض ovary فهو ثلاثي الزوايا و ثلاثي المراود styles، و كذلك فإن البذور ثلاثية الأجنحة.





الطيو ، طيو ، طيوة ،الصلة

Ceratonia oreothauma

سيراتونيا أوريوثوما



الموطن : عُمان و الصومال ، حيث تنتشر هذه الشجرة بالقرب من جبل هاجر في عمان على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 900 و 2000m مترفوق مستوى سطح البحر ، أما شجرة الطيوة التي تنمو في الصومال فهي تتبع الصنف الفرعي الصومالي (سوماليسيس) .
C.oreothauma ssp. oreothauma حيث ينمو هذا الصنف في جبال الصومال على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 1500 و 1800m متر.

شجرة الطيوة شجرة صحراوية دائمة الخضرة أزهارها إما أن تكون مذكرة أو مؤنثة .

و هنالك صنفٌ آخر يتبع النوع سيراتونيا و هو الخروب (سيراتونيا سيليكوا) C. siliqua الذي ينتشر في حوض المتوسط ، غير أن الصنف أوريوثوما (الطيوة) مختلفٌ من الناحية التشريحية ذلك أن حبوب طلعه أصغر من حبوب طلع الخروب .

القرم البحري ، المانغروف الأبيض ، المانغروف الرمادي.

أفيسينيا مارينا Avicennia marina

أفسينيا بيضاء Avicennia alba



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة الأقنثية Acanthaceae.

دعيت هذه الشجرة بشجرة القرم الأبيض أو المانغروف الأبيض بسبب جذعها الأملس الأبيض أو الرمادي اللون.

السطح العلوي للورقة لامع أخضر اللون أما السطح السفلي فهو أبيضٌ أو فضي اللون مع وجود زغب(شُعيرات) على السطح السفلي، و كما هي حال معظم أصناف المانغروف فإن المانغروف الأبيض يمتلك جذوراً هوائية pneumatophores ، حيث تقوم هذه الجذور الهوائية بامتصاص الأوكسجين من الجو من أجزائها العلوية غير المغمورة بالماء و الطين، كما تقوم بمهمةٍ دعامية إسنادية حيث تقوم بتثبيت الشجرة في الطين.



تحتوي بذور المانغروف على طفلقتين (فلقتين) cotyledons ضخمتين- البذرة لحمية تبدأ بالإنبات و هي ما تزال معلقةً بالشجرة الأم ثم لا تلبث أن تسقط في مياه البحر و الطين الموجود في الأسفل و و بالطبع فإن شجرة المانغروف مقاومة للتملح salinity ، و كذلك فإن بادراتها (بذورها النابتة) تستطيع مواصلة حياتها في مياه البحر المالحة.

تقوم أشجار المانغروف بطرح الملح الزائد من أوراقها.

هنالك عدة أنماط بيئية ecotypes من المانغروف الأبيض .

تحتمل شجرة المانغروف الرياح العاتية و العواصف و تعيش في تر بٍ يتراوح قيدها الهيدروجيني PH ما بين 6.5 و 8.0 غير أنها لا تحتمل العيش في المواقع الظليلة.

و الأمر الأكثر أهمية بالنسبة للمانغروف الأبيض أنه من أصناف المانغروف القليلة التي تنموا على شواطئ شبه الجزيرة العربية و شواطئ البحر الأحمر و شواطئ الصومال.

يُعرف هذا الصنف ذاته في نيوزيلاندا بالاسم اللاتيني أفيسينيا ريزينيفيرا Avicennia resinifera.



النمط البيئيecotype لصنفٍ ما هو مجموعة فرعية من أفراد هذا الصنف تتسم بصفات البيئة المحيطة بها، وعلى سبيل المثال، يُقسم سمك التوكوكسي Tucuxi عادةً إلى نمطين بيئيين ecotypes: النمط البيئي النهريriverine ecotype الموجود في بعض أنهار أمريكا الجنوبية، والنمط البيئي المحيطي pelagic ecotype الموجود في جنوب المحيط الأطلسي.

الجذر الهوائي pneumatophore جذر مملوء بالهواء (مغمور أو مكشوف) يمكن أن يعمل كعضو تنفسي لنبات المستنقعات أو السبخات المالحة.

خزامى البحر -عويذران

ليمونيوم Limonium

من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة السبخية، العائلة الرصاصية Plumbaginaceae.

الأشماء الشائعة : خزامى البحر sea-lavender، ستاتيس statice،إكليل الجبل السبخي marsh-rosemary.

خزامى البحر نباتٌ عشبي ريزومي معمر يمكن أن يصل ارتفاعه إلى مترين – معظم أصنافه مقاومةٌ لملوحة التربة و ملوحة مياه الري و لذلك فإنه ينمو على شواطئ البحار و السبخات(المستنقعات المالحة)،كما أنه يحتمل هذا النبات الترب القوية alkaline و الترب الجبسية.

الأزهار خماسية ذلك أن كأس الزهرة مفصصٌ إلى خمسة فصوص five-lobed calyx و هي أزهارٌ خماسية البتلات (التويجات) ، خماسية الأسدية stamenshg(الذكرية) .

العديد من أصناف خزامى البحر لاتعرسية (لا جنسية التكاثر) apomictic

لاتعرسية apomixis تعني التكاثر بطريقة لا تعرسية (لا جنسية)(apomixis) ، و التكاثر اللاتعرسي apomictic هو تكاثر لا يتضمن اندماج الأعراس gametes الذكرية والأنثوية في عملية التكاثر ،و في علم النبات فإن التكاثر اللاتعرسي apomixis هو تكاثر حيوي يتم دون إخصاب ولا انقسام منصف meiosis مما يؤدي إلى تطابق البذور وراثيًا مع النبات الأم.

و على الرغم من فقدان المزايا التطورية للتكاثر الجنسي إلا أن التكاثر اللاتعرسي يثبت و ينقل سمات مواتية للتوافق التطوري الفردي من جيلٍ لآخر .

ثمار خزامى البحر عبارة عن كبسولات بذرية صغيرة وحيدة البذرة.

تزرع خزامى البحر كنباتٍ تزييني و كأزهار قطف و ذلك للحصول عل كؤوس أزهارها calyx التي تبقى على النبات بعد جفاف الزهرة محافظةً على ألوانها و لذلك توصف كؤوس أزهار خزامى البحر بأنها أزهارٌ دائمة everlasting flowers.

يتم تجفيف أزهار خزامى البحر في الظل حيث يتم تعليقها من سوقها رأساً على عقب و بعد ذلك يتم تسويقها كأزهار قطفٍ مجففة.

كان النباتي جورج بيني هو أول من قام بزراعة خزامى البحر في بريطانيا و ذلك في العام 1838 بعد أن قام باستيرادها من جزر الكناري بثمنٍ باهظ.

لا تجمع خزامى البحر أي صلة قربى بنبات الخزامى الشائع.

خزامى البحر الأسترالي –عويذران أسترالي

limonium australia



ينمو في مستنقعات المياه المالحة (السبخات) على امتداد الشواطئ الشرقية من تسمانيا إلى ماك-كي في كوينزلاند.

المستنقعات المالحة (السبخات) saltmarshes

المستنقعات المالحة هي نوع من المستنقعات يوجد في منطقة المد والجزر الانتقالية intertidal transition بين اليابسة والمحيط و تنتشر فيها النباتات العشبية الملحيةhalophytic ، وتُسمى أيضًا مستنقعات المد والجزر tidal marshes- مياهها مالحةsaline ، ويعتمد كل من مستوى المياه الجوفية water table والملوحة على المد والجزر.

تنشأ المستنقعات المالحة على امتدادات ساحلية ذات تأثير مد وجزر ضئيل و حيث تكون عوامل التعرية ضعيفةً بما يكفي للسماح للنباتات بالنمو، والمستنقعات المالحة شائعة على السواحل منخفضة الطاقة مثل مصبات الأنهارestuaries والخلجان المغلقة.

خزامى البحر الشُجيري – عويذران شجيري

Limonium arboreum ليمونيوم أربوريوم

Statice arborea ستاتيس أربوريا



خزامى البحر الشجيري عشبة ريزومية معمرة مقاومة للتملح يبلغ طول حاملها الزهري أكثر من مترٍ واحد و موطن هذا النبات جزر الكناري حيث ينمو هنالك على الشواطئ.



عويذران

Limonium bellidifolium

ليمونيوم بيليديفوليوم



من كاسيات البذور- ثنائيات الفلقة – العائلة الرصاصية أو العائلة السباخية Plumbaginaceae.

نباتٌ ريزومي معمر ينمو في المستنقعات المالحة.

خزامى صخرة البحر

عويذران ثنائي العروق

ليموينوم بينيرفوسوم Limonium binervosum



نباتٌ ريزومي معمر مقاومٌ للتملح أزهاره بنفسجيةٌ زرقاء خماسية البتلات موطنه الأصلي بريطانيا.

يجود هذا النبات في الترب المالحة و لذلك فإنه ينمو بشكلٍ طبيعي على شواطئ البحار و المستنقعات المالحة (السبخات) كما ينمو في الترب القلوية و الجبسية المتملحة كما هي الحال في جزيرة فلات هولم في إمارة ويلز.



جزيرة فلات هولم Flat Holm بالويلزية: Ynys Echni) جزيرة ويلزية تقع في قناة بريستول Bristol Channel على بُعد حوالي 3.5 ميل من لافيرنوك بوينتLavernock Point في جنوب ويلز، وهي جزيرة صغيرة شبه دائرية، يبلغ قطرها حوالي 500 متر. ترتفع على منحدر لطيف من الشاطئ الصخري الغربي المكشوف على المنحدرات الشرقية الأقل انحداراً والتي تقع في قمتها المنارة البارزة.

عويذران بورجو

ليمونيوم بورجوي Limonium bourgeaui



الموطن: جزر الكناري.

عشبة معمرة أو شجيرة صغيرة معمرة مقاومة للتملح.

خزامى بحر براونيا

عويذران براونيا Limonium braunii ليمونيوم براونيا

الموطن : الرأس الأخضرCape Verde .

هذا الصنف مهددٌ بالانقراض.

الرأس الأخضرCape Verde

جمهورية الرأس الأخضر هي دولة تتكون من مجموعة جزر تقع غرب السنغال تقع على أرخبيل في منطقة ماكارونيسيا Macaronesia في شمال المحيط الأطلسي، قبالة الساحل الغربي للسنغال.

خزامى بحر برونيري – عويذران برونيري

Limonium brunneri ليمونيوم برونري

صنفٌ من خزامى البحر مقاومٌ للجفاف و التملح ينمو على الشواطء الجافة في الرأس الأخضر و هو نباتٌ مهددٌ بالانقراض.

خزامى البحر الكاليفورني- عويذران كاليفورني

Limonium californicum ليمونيوم كاليفورنيكوم



من كاسيات الفلقة،ثنائيات الفلقة،العائلة الرصاصية أو العائلة السباخية Plumbaginaceae.

الأسماء الشائعة :

إكليل الجبل الغربيwestern marsh rosemary

خزامى البحر الكاليفورني California sea lavender.

الموطن: غرب أمريكا الشمالية.

عشبة ريزومية معمرة تنشأ من ريزوم خشبي أوراقها جلدية ثخينة .

ينمو خزامى البحر الكاليفورني على شواطئ البحار و السبخات المالحة و المواقع ذات الترب المالحة القلوية الرملية.



خزامى البحر الكارولايني

عويذران كارولايني

Limonium carolinianum ليمونيوم كارولاينيكوم



الأسماء الشائعة :

Carolina sealavender خزامى البحر الكارولايني.

ink root جذر الحبر

الموطن : سواحل أمريكا الشمالية.

نباتٌ عشبيٌ معمر بطيء النمومقاومٌ للتملح ينمو على شواطئ المستنقعات المالحة يتم تسويق أزهاره تجارياً كأزهار قطف cut flower.

خزامى بحر إيمارجيناتوم

Limonium emarginatum ليمونيوم إيمارجيناتوم



الموطن : إسبانيا و المغرب.

عويذران سيبيري

ليمونيوم جميليني Limonium gmelini

الستاتيس السيبيري Siberian statice



الموطن: جنوب شرق أوروبا و روسيا و القوقاز و تركيا و آسيا الوسطى.

نباتٌ مقاومٌ للتملح halophytic ينمو في المناطق المتملحة –يتم تسويق أزهار هذا الصنف تجارياً كأزهار قطفٍ طويلة العمر long-lasting flowers.

عويذران جوفي باربا

Limonium jovibarba ليمونيوم جوفيباربا

الموطن: الرأس الأخضر.

هذا الصنف مهددٌ بالانقراض.

عويذران ناربونينس

خزامى بحر ناروبينس

Limonium narbonense ليمونيوم ناربونينس



نباتٌ عشبي معمر مقاومٌ للتملح و هو أحد أصناف خُزامى البحر.

الانتشار الطبيعي: جنوب أوروبا و شمال إفريقيا على شواطئ حوض المتوسط و في جنوب شرق آسيا على شواطئ البحار و السبخات المالحة salt marshes و في المواقع الرملية المالحة.

خُزامى البحر الجزائري Algerian sea-lavender- عويذران جزائري



خُزامى البحر الجزائري **Algerian sea-lavender-** عويذران جزائري عويذران متشعب

Limonium ramosissimum

ليمونيوم راموسيسيموم



الانتشار الطبيعي : حوض المتوسط.

من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الرصاصية، العائلة السباخية Angiosperms.

أصل التسمية: اسم الصنف ramosissimum (راموسيسيوم) يعني العديد الأفرع أو المتشعب الأفرع.

خزامى البحر الجزائري أو العويذران المتشعب نباتٌ مقاومٌ للتملح halophyte أو محتملٌ للتملح salinity-tolerant و هو يمتلك مقدرةُ شديدة الأهمية على خفض ملوحة التربة التي يزرع فيها و ذلك من خلال قيامه بامتصاص الأملاح من التربة و من ثم طرحها عن طريق حامله الزهري القصيم الذي سرعان ما يتعرض للكسر ثم تذروه الرياح بعيداً ، و لذلك يُمكن أن تتم زراعة العويذران المتشعب في الترب المالحة لخفض أو إزالة ملوحتها.

يتكاثر هذا النبات عن طريق البذور و هو نباتٌ شديد القوة إلى درجة أنه قد أصبح نابتاً غازياً في سبخات المياه المالحة في كاليفورنيا.

عويذران صيني – خزامى البحر الصيني

ليمونيوم سينينس Limonium sinense



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الرصاصية، العائلة السباخية Angiosperms.

الموطن: شواطئ الصين و تايوان و فيتنام.

العويذران الصيني عشبة معمرة مقاومة للتملح تنمو في المواقع الرملية المالحة ألوان أزهارها متنوعة و هي تعتبر من أزهار القطف cut flower التجارية.

عويذران متموج الأوراق – خزامى بحر متموج الأوراق wavyleaf sea lavender

ليمونيوم سينواتوم Limonium sinuatum



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الرصاصية، العائلة السباخية Angiosperms.

الموطن: حوض المتوسط.

يعرف هذا الصنف بأزهاره الورقية التي تحافظ على قوامها و ألوانها بعد جفافها.

بخلاف بقية أصناف خزامى البحر فإن هذا الصنف صنفٌ حولي تتوضع أزهاره في عناقيد ورقية و هي متعددة الألوان.

خزامى البحر السوقطري – عويذران سوقطري
Limonium sokotranum ليمونيوم سوكوترانوم

الموطن : أرخبيل سوقطرى اليمني.

تنمو هذه العشبة على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين مستوى سطح البحر و 550m فوق مستوى سطح البحر.

عويذران سولاندري، خزامى بحر سولاندري

Limonium solanderi ليمونيوم سولاندري

الموطن: أستراليا، حيث ينمو هناك على ضفاف سبخات المياه المالحة.

عويذران صارم- خزامى البحر الصارم

Limonium strictissimum ليمونيوم ستريكتيسموم

الموطن: جزيرة سردينيا بإيطاليا.

هذا النبات مهددٌ اليوم بفقدان مواقعه الطبيعية.

عويذران رباعي الأضلاع- خزامى بحر رباعية الأضلاع

Limonium tetragonum ليمونيوم تيتراجونوم

عويذران ذو ساقٍ رباعية الأضلاع square-stalked sea lavender



الأسماء الرديفة :

عويذران ياباني Limonium japonicum

عويذران ياباني Statice japonica

الموطن: اليابان و كاليدونيا الجديدة.

نباتٌ ملحي(مقاومٌ للتملح)ثنائي الحول biennial halophyte ، و هنالك تنويعةٌ زراعية من هذا الصنف هي التنويعة (كونفيتي) Confetti (قصاصات الورق الملونة التي تنثر في الاحتفالات) .

خزامى البحر المجنحة-عويذران مجنح

ليمونيوم لوباتوم Limonium lobatum



الموطن: جزر الكناري وإسبانيا و شمال إفريقيا.

عويذران شائع- خزامى البحر الشائع

Limonium vulgare



الموطن: الجزء المطل على المحيط الأطلسي من أوروبا.

ينمو خزامى البحر الشائع على ضفاف مستنقعات المياه المالحة.

الكندر- اللبان المقدس

Boswellia sacra

olibanum tree -frankincense tree شجرة اللبان



الموطن: اليمن و عُمان و الصومال.

من كاسيات البذور ثنائيات الفلقة العائلة البخورية Burseraceae.

شجرة متساقطة الأوراق لحائها ورقي الشكل أزهارها خماسية البتلات و ذات عشرة أسدية stamens مع كأسٍ خماسية الأسنان –الثمرة كبسولية الشكل.

تنتج شجرة الكندر جذوراً دعامية (جذور لوحية دعامية) buttress roots و هذه الجذور تمتد من قاعدة الجذع إلى التربة و هي تشكل وسادةً أو تكئة تلتصق بالصخور المجاورةو تزيد من ثبات الشجرة.

الجذور الدعاميةButtress roots هي جذور مسطحة تمتد على جميع جوانب الشجرة، و عادةًً ما تكون هذه الجذور في أشجار الغابات المطيرة حيث التربة فقيرة فلا تتعمق الجذور. تساعد هذه الجذور على منع الشجرة من السقوط، كما تساعد على جمع المزيد من العناصر الغذائية.



تنمو شجرة الكندر على المنحدرات الصخرية على ارتفاعاتٍ تصل إلى 1200 متر فوق مستوى سطح البحر في تربٍ غالباً ما تكون كلسية calcareous و نجد هذه الشجرة في منطقة ظُفار بعُمان كما نجدها في شرق و شمال الصومال.

تنتج شجرة الكندر البخور، و تبدأ هذه الشجرة بإنتاج الراتنج resin عندما تكون بعمر 8 أو 10 سنوات.



التربة الكلسية أو الجيرية calcareous هي تربةٌ تحتوي على نسبة عالية من كربونات الكالسيومCalcium carbonate أو الكالسيت calcite أو الطباشير، ويُستخدم هذا المصطلح كذلك (و لكن بشكلٍ غير دقيق) للإشارة إلى تربة قلويةalkaline .

غالبًا ما يكون هذا بسبب ارتفاع نسبة الجيرcalcareous ولكن هناك أسباب أخرى لارتفاع قلوية التربة (ارتفاع القيد الهيدروجينيpH) .

البان العربي ، اليسر ، شجرة الفقراء ، الحبة الغالية، الرواق.

Moringa peregrina مورينجا بيرجرينا



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة البانية (المورينغاسية)Moringaceae .

الموطن: القرن الإفريقي ، مصر، السودان،شبه الجزيرة العربية و شمال سوريا.

البان أو اليسر شجرة متساقطة الأوراق أوراقها كبيرة أفرعها مدلاة ، تزهر مرتين في العام في الخريف و الربيع –أزهارها خماسية البتلات five petaled – الثمار أسطوانية الشكل يمكن أن يصل طولها إلى 30cm سنتمتر سطحها مثلّمٌ بأثلام طولية ، و عندما تتم نضجها فإنها تنقسم إلى ثلاثة أقسام و تطلق بذوراً كبيرةً بيضاء اللون تدعى بجوز البان behen-nut .

تنمو شجرة البان في فلسطين في الصحراء الصخرية الممتدة على طول البحر الميت و نجد شجرة البان بشكلٍ خاص قرب مصادر الماء في الصحراء مثل عين جدي و نهلال موشاف و الحمة .

عين جدي Ein Gedi واحة قرب البحر الميت تشتهر بكهوفها وينابيعها وثروتها الحيوانية بما في ذلك الوعل و الغزال السوري و الذي للأسف كنا نطارده على الموتوسيكلات في البوادي حتى أفنيناه فلم يتبقى في بوادينا البشعة إلا الأفاعي و العقارب الأكثر بشاعة ، و قد ورد ذكر عين جدي في نشيد الأنشادSong of Songs : "حبيبي، أنت لي كعناقيد أزهار الحناء في كروم عين جديvineyards of Ein Gedi " (1:14). وحسب التراث الإسرائيلي اختبأ داود David من شاول Saul في كهوفها.

نهلال، موشافNahalal, moshav (مستوطنة زراعية جماعية) في وادي يزرعيل Jezreel Valley بفلسطين، كانت أول موشاف أُسس في فلسطين وقد اشتُق اسمها من بلدة توراتية في

أرض سبط زبولون Tribe of Zebulun (أحد أسباط إسرائيل الاثني عشر twelve tribes of Israel).

أوراق البان صالحةٌ للأكل أما زيت بذور البان فهو عطريٌ خفيف و هو يتميز بميزةٍ نادرة و هي أنه لا يتزنخ أبداً ، و خلال القرون الوسطى كان زيت بذور المورينغا(البان) يستخدم كزيت أساس base oil للعطور ، و في مصر يُحضر من جوز البانBen nut زيتٌ لتزييت الساعات حيث يقوم بدو سيناء باستخراج الزيت من بذور المورينغا عن طريق غلي البذور بعد إخراجها من القرون البذرية في الماء و بعد أن يطفو الزيت على سطح الماء يقومون بقشده ، و من عادة بدو سيناء أن لا يستخدموا أي حطبٍ آخر في غلي بذور البان إلا حطب شجرة البان ذاتها أي المورينغا بيريغريناMoringa peregrina .

و عند أستخدام هذه الطريقة التقليدية في استخراج الزيت و للحصول على أكبر إنتاجٍ من الزيت يتوجب سجق بذور المورينغا قبل غليها.

و بعد رفع القدر عن النار بعد غليه لنصف يوم و تركه حتى يبرد يبدأ الزيت بالتجمع على سطحه.

و تجنباً لشر الحساد فقد جرت العادة أن يُمنع أي شخصٌ آخر من حضور عملية غلي بذور البان إلا الشخص الذي يقوم بهذه المهمة حيث أن هنالك اعتقادٌ بأنه عندما يراقب أي شخص عملية قشد الزيت فإن الإنتاج سيكون ضئيلاً جداً أو معدوماً.

أما زيت البان الذي يستخرج من اشجار البان التي تنمو في السعودية فهو من أجود الأصناف حيث أن أجود أنماط بذور البان هي البذور المائلة للسواد بينما تكون البذور البيضاء أدنى جودةً ذلك أنها تتسبب في إحداث الزبد على سطح السائل عند غليه.

يستخدم البدو الراتنج المستخرج من بذور البان في تزييت أوتار الربابة .





حلبوب بلسمي –لبينة بلسمية – فرفح

Euphorbia balsamifera

شرفت- طقشوت , فربيون، "اليتوع" ، "الحلاب" و "اللبينة"، "العنجد" ، "تاج الشوك" ، "اكليل الشوك".



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة اللبنية Euphorbiaceae (عائلة الفربيون).

الاسم الشائع : الفرفح ،فربيون بيبلوس balsam spurge.

الموطن: جزر الكناري و الصحراء الغربية حيث تنمو هذه الشجيرة في جميع المواقع الصحراوية باستثناء مواقع الرمال المتحركة.

تشير بعض المصادر إلى الصنف (يوفوربيا أدينينسيس) Euphorbia adenensis كصنفٍ فرعي من هذا الصنف.

إن الفرفح او الحلبوب البلسمي شجيرةٌ صحراوية ساقها شبه عصارية عديمة الأشواك – الأوراق حرشفية لاطئة sessile (عديمة السويقة) – المجموع الزهري عبارة عن سماتٌ طرفية terminal cymes –الثمار كبسولاتٍ شبه لاطئة.

الصمغ الحليبي الموجود في هذه الشجرة سام كما هي حال بقية نباتات العائلة اللبنية (عائلة الفربيون) غير أنه ليس كاوياً جداً و لذلك فإنه يُستخدم في المغرب على نطاقٍ واسعٍ جداً في مجال طب الأسنان كمخدر كما يستخدم في مجال طب الأسنان في علاج الالتهابات اللُبية الحادة

.dental pulpitis

أوراق هذه الشجيرة صالحةٌ للأكل بعد طهيها.







السمة cyme مجموعة أزهار مسطحة القمة flat-topped تتفتح فيها الزهرة المركزية أو الطرفية أولاً ، بينما أورد مصدرٌ آخر بأن الزهرة الطرفية في السمة تتفتح أولاً.

Euphorbia kamerunica يوفوربيا كاميرونيكا



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة ،العائلة اللبنية Euphorbiaceae.

الانتشار الطبيعي: الساحل الإفريقي.

توصف هذه الشجيرة أحياناً بأنها من الصباريات و لكنها لا تنتمي للصباريات و لا علاقة لها بالعائلة الصبارية ، و كقاعدةٍ عامة فإن موطن الصباريات هو القارة الأمريكية و لا وجود طبيعي للصباريات في القارة الإفريقية.



النسغ الحليبي لهذه الشجيرة سام أما أشواكها فهي شديدة الخطورة ، و تستخدم بعض القبائل البدائية النسغ الحليبي لهذه الشجيرة في تسميم السهام.



النبق -السدر- سدر شوكة المسيح –زيزفون شوكة المسيح

Ziziphus spina-christi زيزيفوس سبينا كريستي



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة النبقية Rhamnaceae.

الاسم الشائع : جوجوبا شوكة المسيح Christ's thorn jujube.

الموطن: شرق إفريقيا و بلاد ما بين النهرين و كما أن أشجار السدر شائعةٌ في وادي الأردن و حول مدينة القدس و في جبل هاجر في الإمارات العربية.

السدر شجرةٌ صحراوية مقاومة للجفاف و الحرارة المرتفعة تنمو على ارتفاعاتٍ تصل إلى 500m متر فوق مستوى سطح البحر .

أوراق شجرة السدر صالحةٌ للأكل ، و يقال بأن إكليل المسيح الشائك قد صُنع من هذه الشجرة غير أن بعض الباحثين يقولون بأن أغصان هذه الشجرة قصيمة و تفتقد المرونة اللازمة لصنع إكليلٍ منها ، و وفقاً لأولئك الباحثين فإن الشجرة التي صُنع منها إكليل المسيح هي شجرة سدرٍ كذلك و لكنها من الصنف لوتوس Ziziphus lotus ، و هنالك أ شجار سدرٍ يتراوح عمرها ما بين 1500 و 2000 عام في جنوب فلسطين في عير أوبوت و هي من صنف شوكة المسيح Z. spina-christi .



عير أوبوت Ir Ovot مستوطنة زراعية في إسرائيل تقع في شمال شرق النقب Negev قرب الحدود الأردنية جنوب البحر الميت و قد سُميت بهذا الاسم تيمنًا بموقع أوبوتOboth التوراتي (سفر الأعدادNumbers 21:10؛ سفر التثنية Deuteronomy 33:44 وهو أحد الأماكن التي خيّم فيها بنو إسرائيل بعد الخروج Exodus من مصر.



كان قدماء المصريين يستخدمون السدر كمضاد التهاب كما كان يتم استخدامه كمسكن آلام و خافضٍ للحرارة و كذلك فقد كان يستخدم في علاج التورمات و الانتفاخات، و تعود خواص السدر المضادة للالتهابات إلى مركبي الإبيغالوكاتشين و epigallocatechin و الغالوكاتشين gallocatechin الذين يقومان بتثبيط مسار الالتهابات مثل المسار NF-kB.



NF-kB، أو العامل النوويNuclear Factor كابا بKappa B ، هو عامل نسخ transcription factor أساسي كامن موجود في جميع أنواع الخلايا، و هذا العامل مسئولٌ عن الاستجابات الخلوية لمحفزات مثل السيتوكيناتcytokines والجذور الحرة free radicals والأشعة فوق البنفسجية، والمستضداتantigens البكتيرية أو الفيروسية، وتماشيًا مع هذا الدورفإن هنالك علاقة ما بين التنظيم الخاطئ لـمسار الالتهابات NF-kB و بين حدوث الأمراض الالتهابية وأمراض المناعة الذاتيةautoimmune ، والصدمة الإنتانية septic shock والعدوى الفيروسية وضعف المناعة.

في علم الأحياء الجزيئيmolecular biology عامل النسخ Transcription factor هو بروتين يرتبط بالحمض النووي (DNA) في منطقة أو موقع مُحَفِّز أو مُحسِّن مُحدَّد ليُنظِّم عملية النسخ. يُمكن تنشيط عوامل النسخ أو إبطالها انتقائيًا بواسطة بروتينات أخرى، وغالبًا ما يكون ذلك في الخطوة الأخيرة من عملية (تنبيغ) أو نقل الإشارة.

ورف مسقطي،بوت مسقطي،فنوة مسقطية

سيديروكسيلون ماسكاتينس Sideroxylon mascatense



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة ،العائلة السبوتية Sapotaceae.

الاسم العلمي مشتق من الكلمتين اليونانيتين (سيديروس) التي تعني "حديد" و (زيلون) التي تعني "خشب" ليصبح المعنى الشجرة ذات (الخشب الحديدي).

الانتشار الطبيعي : شبه الجزيرة العربية و الباكستان و أفغانستان و القرن الإفريقي حيث تنمو هذه الشجرة مثلاً في الجبل الأخضر في عمان في المواقع ذاتها التي تنموا فيها أشجار الشث الدابق (الشث الدابق) الدودونيا فيسكوزا Dodonaea viscosa و الكعبل(الكلبان ، الكميل ،الجردان) Ebenus stellatus إيبينوس ستيليتوس و قد كانت الشجرة السائدة في شبه جزيرة المسندم.

الورف المسقطي شجرة صحراوية متصلبة الأوراق sclerophyllous ثمارها صالحةٌ للأكل.



نمت ثيزانس ، نمت الشاي ، ساجريتيا ثيزانس

Sageretia theezans



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة النبقية Rhamnaceae.

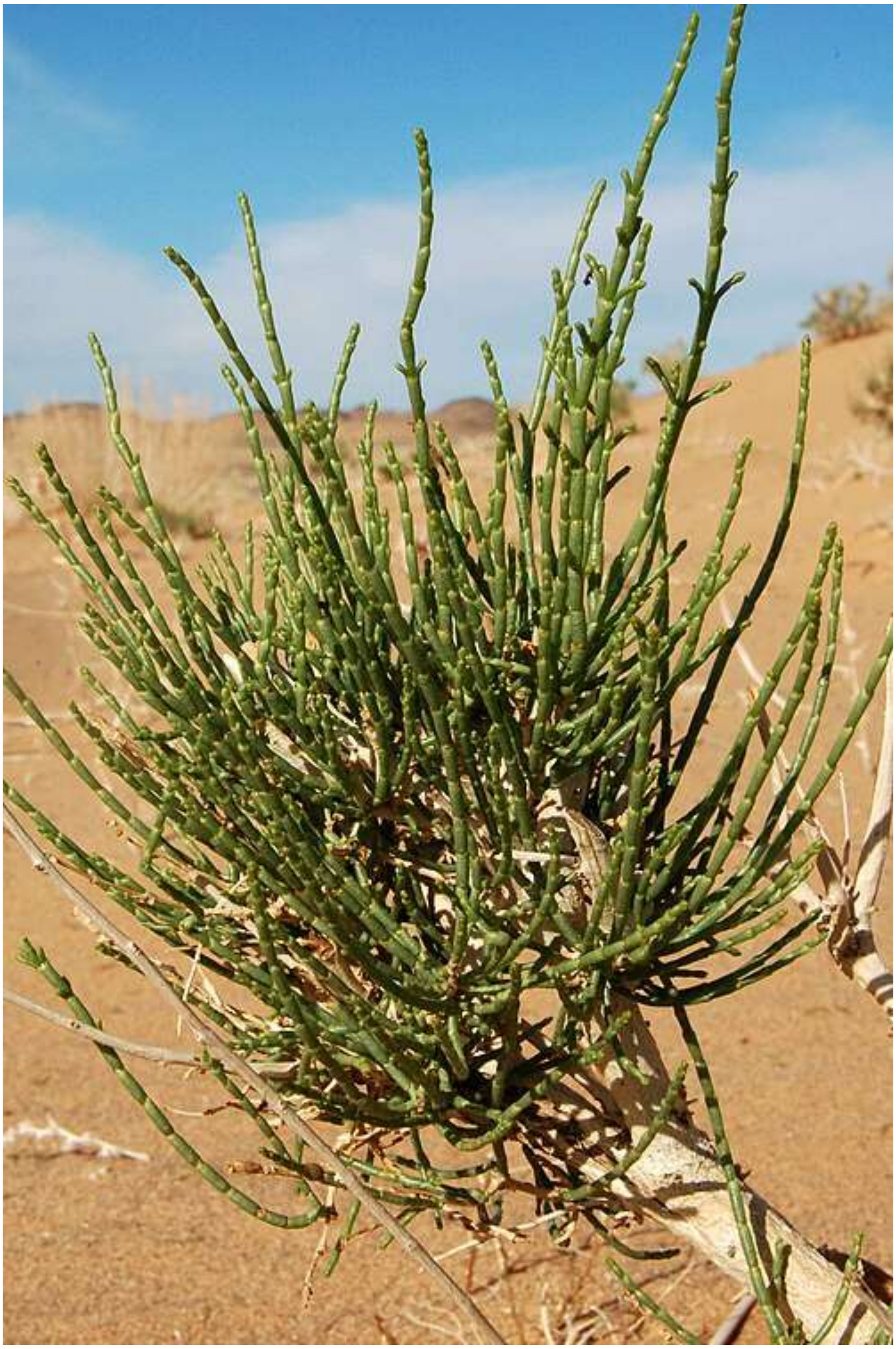
شجيرة دائمة الخضرة ثمارها صغيرة صالحة للأكل تصلح هذه الشجيرة كثيراً للتقزيم (فن البونساي bonsai) .

البونساي(تقزيم الأشجار) 盆栽 هو فن زراعة الأشجار والنباتات مع الحفاظ على صغر حجمها بزراعتها في أصيص وتقليم أغصانها و جذورها بشكلٍ سنوي مع أن العديد من أشجار البونساي كبيرة العمر وتُظهر عمرها ببساطة في شكل مصغر و فن البنجينغ penjing الصيني يُشبه إلى حد كبير فن البونساي الياباني وهو سلفه.



الغضا، الرمث الأسود،الغضاة

هالوكسيلون أموديندرونHaloxylon ammodendron



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة القطيفية Amaranthaceae.

دعيت هذه الشجرة باسم الرمث الأسود black saxaul بسبب جذعها البني اللون – أخشاب هذه الشجرة ثقيلة خشنة و راتنجية شديدة الصلابة و يصعب قطعها و التعامل معها و تشكيلها كما أنها كثيرة العقد و هي صفة سيئة بالنسبة للخشب ، لحاؤها اسفنجي ممتصٌ للماء ، تكون أفرعها الفتية خضراء اللون بينما تكون الأفرع الهرمة بنية أو رمادية اللون ، الأوراق حُرشفية

صغيرة و لذلك فإن هذه الشجرة تبدو عديمة الأوراق ، أزهار هذه الشجرة إما أن تكون ثنائية الجنس أو مذكرة .

تظهر الأزهار على نموات السنة الماضية أما الثمار فإنها مجنحة.

لحاء هذه الشجرة اسفنجي القوام ثخين يقوم بتخزين الماء.

الانتشار الطبيعي: آسيا الوسطى و شبه الجزيرة العربية .

الرمث الأسود شجرةٌ صحراوية تنمو في الصحارى على الكثبان الرملية على ارتفاعاتٍ تصل إلى 1600m متر فوق مستوى سطح البحر و تتميز هذه الشجرة بمقاومتها العالية للجفاف و لذلك فإنها تزرع لتثبيت الكثبان الرملية في صحراء الصين كما تزرع لإيقاف زحف الصحراء، كما قامت السلطات الأوزبكية بزراعة هذه الشجرة في صحراء آرال Aral Desert التي تقع شمال بحر آرال في كازاخستان و تمتد على مساحة $40,000\ km^2$ كيلو متر مربع و و ذلك للتخلص من الأملاح السامة التي ترسبت في المواقع التي جف فيها بحر آرال.



عشبة الخنزير الفارسية Persian hogweed

هيراكليوم بيرسيكوم Heracleum persicum



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة الخيمية Apiaceae (Umbelliferae) .

نباتٌ معمرٌ موسمي الإثمار polycarpic perennial أي أن هذا النبات يُزهر و يُنتج ثماراً موسماً بعد موسم.

تستخدم بذور هذا النبات كتابلٍ للطعام – الثمار شبيهة بالبذور (ثميرات أونويرات) mericarps عطرية ذات مذاقٍ مرٍ قليلاً و أحياناً تباع بذور هذا النبات على أنها بذور عشبة الملاك angelica seeds .

تضاف بذور هذا النبات إلى الفاصولياء أثناء أو بعد طهيها لتقليل أضرارها على الجهاز الهضمي.

mericarp (ثُميرة،نويرة) ثمرة شبيهة بالبذرة seed-like fruitsكربلة carpel ذات بذرة واحدة مزدوجة تنقسم عندما تتم نضجها.

يعتبر هذا النبات نباتاً غازياً في أوروبا، و وفقاً للقوانين الأوروبية فإنه يُمنع استيراد أو زراعة أو نقل هذا النبات كما يُمنع الإتجار به و يُمنع إطلاقه في الطبيعة.

يحتوي نسغ هذا النبات على الفورانوكومارين furanocoumarins و هذا المركب يُحدث عند تفاعله مع الأشعة الفوق بنفسجية التهابٌ جلدي ضوئي نباتي المنشأ phytophotodermatitis.



رطريط فولي

Zygophyllum fabago زيغوفيلوم فاباجو



اسم النوع Zygophyllum زيغوفيليوم مشتقٌ من كلمتين إغريقيتين و هما (زيغون) و تعني (مضاعف) و فيلون و تعني (ورقة) ليصبح اسم النوع [الورقة المضاعفة] و ذلك في إشارةٍ إلى أن كل ورقةٍ من أوراق هذا النبات تتألف من وريقتين اثنتين.

ينتشر هذا النبات في المناطق الجافة و شبه الجافة في إفريقيات و أستراليا و الأمريكيتين.



قاحلة شبكية العروق

Xerophyta retinervis زيروفيتا ريتينيرفيس



من كاسيات البذور، أحاديات الفلقة، العائلة الفيلوزياسية Velloziaceae.

الموطن : إفريقيا ، مدغشقر ، شبه الجزيرة العربية.

نباتٌ معمر متساقط الأوراق يصل ارتفاعه إلى مترين –الأزهار عطرة تظهر بعد تعرض هذا النبات لحرائق الأحراش أو بعد هطول الأمطار و أزهار هذا النبات زرقاء أو بنفسجية اللون ، الثمار عبارة عن كبسولات بذرية تحوي بذوراً صغيرةً سوداء اللون.

تعرف القاحلة شبكية العروق بمقاومتها العالية للجفاف و التجفيف و حرائق الغابات .

تقوم أوراق القاحلة بتوجيه مياه الأمطار نحو الجذور .

اسم النوع generic name (زيروفيتا) مشتقٌ من كلمتين إغريقيتين و هما كلمة xeros (زيروس) و التي تعني (القاحل أو الجاف) و كلمة phytos(فيتوس) التي تعني (نبات) و ذلك في إشارة إلى مقاومة هذا النبات للجفاف الخارجي و احتماله للتجفيف و فقدان معظم محتواه من الرطوبة.

أما اسم الصنف (ريتينيرفيس) retinervis فهو يعني (شبكة العروق).

بعض أصناف هذا النوع هي نباتاتٌ سُباتية poikilochlorophyllous بمعنى أنها نباتاتٌ تفقد اليخضور(الكلوروفيل) chlorophyll و تتوقف عن القيام بعمليتي التركيب الضوئي و النتح transpiration في مواسم الجفاف و لذلك فإن هذه النباتات توصف بأنها فائقة الاحتمال للجفاف الخارجي و التجفاف الداخلي أو التجفيف desiccation و من هنا أتت تسمية اسم النوع

و من المعتقد بأن نبات القاحلة يستخدم في احتماله للتجفيف و فقدانه لمعظم محتوياته المائية الآليات ذاتها التي تستخدمها البذور المحتملة للتجفيف.

القاحلة شبكية العروق

Xerophyta retinervis زيروفيتا ريتينيرفيس





قاحلة فاتنة Xerophyta elegans



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة العائلة الفيلوزياسية Velloziaceae.

الموطن: جنوب إفريقيا.

القاحلة الفاتنة نباتٌ صحراوي دائم الخضرة شديدة المقاومة للتجفيف و فقدان معظم مخزونه المائي، كما أن هذا النبات يحتمل المعاملة بحمض الكبريت ، و لكن هذا النبات بمجرد تعرضه للرطوبة فإنه يستعيد مقدرته على القيام بعملية التركيب الضوئي .

أوراق هذا النبات جلدية القوام ،أزهاره نجمية الشكل ذات أسدية stamens صفراء اللون .

تتكاثر القاحلة عن طريق بذورها الخطافية الشكل.

قاحلة حرشفية

Xerophyta scabrida زيروفيتا سكاربيدا

القاحلة الحُرشفية نباتٌ إفريقي محتمل للتجفاف poikilochlorophyllous أي جفافه هو نفسه و فقدانه لمعظم محتواه من الرطوبة و ليس جفاف البيئة الصحراوية المحيطة به و حسب.

من أصناف القاحلة (زيروفيتا) Xerophyta:

Xerophyta acuminata زيروفيتا أكيوميناتا

Xerophyta Arabica قاحلة عربية – زيروفيتا أرابيكا

Xerophyta capillaris قاحلة شعرية

Xerophyta concolor زيروفيتا كونكالار

Xerophyta connata قاحلة كوناتا

Xerophyta elegans زيروفيتا إيليجانس

Xerophyta seinei قاحلة سينائية

Xerophyta sessiliflora قاحلة لاطئة الزهرة

Xerophyta rosea قاحلة وردية

زيروفيتا فيسكوسا Xerophyta viscosa

زيروفيتا زامبيانا Xerophyta zambiana

نانوزا بليكاتا

Nanuza plicata



من كاسيات البذور، أحاديات الفلقة Monocots

الموطن : البرازيل.

يحتوي هذا النبات على حمض الزيروفيتوليك xerophytolic acid.

المُعلقات الهوائية

تيلاندسيا Tillandsia

من كاسيات البذور،أحاديات الفلقة،العائلة البروميلية Bromeliaceae.

يضم النوع النباتي تيلاندسيا نحو 650 صنفاً من النباتات المُعمرة الدائمة الخضرة التي تتبع العائلة البروميلية و التي تستوطن صحارى و جبال و غابات المناطق الاستوائية الجديدة .

تغطي المعلقات الهوائية (التيلاندسيا) خلايا خاصة تدعى بالخلايا الشعرية الماصة أو الماصات الشعرية أو المراشف الشعرية trichomes و هي تمتلك المقدرة على القيام بامتصاص الرطوبة الجوية و مياه الأمطار التي تتجمع على الأوراق.

توصف المُعلقات الهوائية (التيلاندسيا) بأنها نباتاتٌ هوائية aerophytes لأنها تحصل على الماء(الرطوبة) و العناصر الغذائية من الهواء.

معظم أصناف التيلاندسيا هي نباتاتٌ معلقة epiphytes تنموا على النباتات الأخرى كأفرع الأشجار و جذوعها و بعضها نباتاتٌ هوائية aerophytes ذات جذورٍ ضئيلة.

تنموا بعض أصناف المعلقات الهوائية (التيلاندسيا) على الرمال المتحركة في الصحارى.

Tillandsia stricta

تيلاندسيا ستريكتا



نباتٌ عشبي معمر ينمو معلقاً epiphytic كما ينمو على الصخور saxicolous و يمتلك مراشف شعرية trichomes تمكنه من امتصاص الرطوبة و الماء من الجو و من على سطح أوراقه – أزهار هذا النبات مخنثة hermaphrodite و ذات غلافٍ زهري perianth مضاعف – البذور مظلية الشكل.

دعى عالم التصنيف الشهير كارل لينايوس التيلاندسيا بهذا الاسم تخليداً لذكرى النباتي السويدي إيلياس تيلاندز .

هنالك أصنافٌ من التيلاندسيا تنمو على الصخور أو داخل الصخور lithophytic .

تقوم نباتات التيلاندسيا بعملية التركيب الضوئي وفق دورة كام CAM cycle ، أي أنها تقوم بإغلاق ثغورها أو مسامها stomata خلال ساعات النهار لمنع فقدان المياه بينما تقوم بفتح مسامها في الليل لتقوم بتثبيت ثاني أوكسيد الكربون و تقوم بإطلاق الأوكسجين و هذا الأمر يُمكنها مم الحفاظ على محتواها المائي .

لا تمتلك نباتات التيلاندسيا جذوراً فعالةً وظيفية ذلك أن هذه النباتات تقوم بامتصاص الماء و الرطوبة الجوية و العناصر الغذائية من الجو باستخدام خلايا خاصة تعرف بالمراشف الشعرية

Trichomes.

و كما هي حال بقية النباتات البروميلية فإن التيلاندسيا تتكاثر عن طريق البذور ، غير أن التيلاندسيا غير ذاتية الإخصاب self-fertile أي أنه يتوجب أن تأتي حبوب الطلع من نباتاتٍ أخرى و ليس من النبات ذاته .

و من الملاحظ في نباتات التيلاندسيا بأن التنويعات ذات الأوراق الأكثر رقةً thinner-leafed varieties في المناطق الممطرة بينما تنتشر التنويعات ذات الأوراق الأكثر ثخانةً thick-leafed varieties في المناطق الأكثر جفافاً.

و بما أن نباتات التيلاندسيا تمتص الماء و العناصر الغذائية من الجو المحيط فإن العناية بنباتات التيلاندسيا المنزلية تستوجب رش أوراقها بمزيجٍ من الماء و أثرٍ (تركيز منخفض جداً) من الأسمدة الورقية.

نبات هوائي epiphyte

نبات يستمد الرطوبة والمغذيات من الهواء والمطر؛ ينمو عادةً على نبات آخر دون أن يتطفل عليه.

و هذه التسمية مشتقةٌ من كلمتين يونانيتين و هما -epi إيبي (بمعنى "على") و فيتون phyton (بمعنى "نبات") .

نمو النباتات ضمن الصخور lithophytic





من النباتات الشهيرة بمقدرتها على(النمو في الصخورlithophytic) أو الجدران الإسمنية شجرة التين .

سرخس البعث Ressurection fern

السرخس الرمادي

بليوبلتيس بوليبوديويدس Pleopeltis polypodioides



من النباتات الوعائية Tracheophytes .

الموطن : أفريقيا و الأمريكيتين.

سرخس البعث سرخسٌ دائم الخضرة أحادي الشكل monomorphic سعفه ريشية الشكل ، وريقاته جلديه ، و هذا السرخس يرتبط بالنبات المُضيف باستخدام جذاميره(ريزوماته).

النوابت العرسية gametophytes التي تنتج أعراساً مفردة haploid gamete التي تتطور من غبيرات (أبواغ) spores تطفوا في الهواء ثم تنبت عندما تحط على أي وسط رطب كأن يكون فرع شجرة رطبه الندى أو المطر، و هذه الأبواغ يتم إنتاجها في مباغات sporangia تتطور على النابت البوغي sporophyte للسرخس.

كما يُمكن إكثار هذا السرخس عن طريق تجزئة ريزوماته.

و هذا السرخس نباتٌ هوائي epiphyte حيث أنه يقوم بالتقاط الماء و العناصر الغذائية من الجو من سطح أوراقه العلوي.

دُعي هذا السرخس بسرخس البعث لأن سعفه (أوراقه) بعد تعرضها للجفاف تلتف و تنكمش على نفسها و تبدوا جافةً تماماً و ميتة و لكن بمجرد وصول الرطوبة و الماء إليها فإنها تستعيد

نضارتها و حيويتها و تتابع حياتها بشكلٍ اعتيادي ، و تشير التقديرات إلى أن بإمكان سرخس البعث أن يحافظ على حياته لمدة مئة عامٍ كاملة (قرن من الزمن) دون ماء بوضعه الجاف الخالي من الحياة مع احتفاظه بمقدرته على استعادة حيويته بمجرد ترويته ، و وفقاً لإحدى التجارب فإن بإمكان سرخس البعث أن يفقد 97% من محتواه المائي و أن يبقى حياً ، و لكنه بالطبع يبقى في في حالة سكونٍ و سُبات ، غير أن هذا السرخس يفقد في حالات الجفاف الاعتيادية 75% من محتواه من الرطوبة ليدخل بعد ذلك في حالة سباتٍ و سكون و يحافظ على حياته لسنواتٍ و عقود من الزمن بما يحتويه من رطوبة لا تزيد عن 25% ، و هذه النسبة غير اعتياديةٍ أبداً ذلك أن النباتات الاعتيادية تموت عندما تفقد ما بين 8 و 12% من رطوبتها.



يستطيع سرخس البعث استعادة حيويته و نضارته بعد مدةٍ تتراوح ما بين 24 و 28 ساعةً فقط من حصوله على مقادير كافيةً من الماء، حيث يقوم هذا السرخس بامتصاص الماء بسرعةٍ و شراهة ، و بمجرد أن يستعيد هذا السرخس محتواه المائي الطبيعي فإنه يُصبح قادراً على القيام بعملية التركيب الضوئي.

يقيم هذا السرخس علاقة تعايش مع المتعايشات البكتيرية الجذريةsymbiotic bacteria كما يقيم هذا السرخس علاقة تعايشٍ مع الطحالبmoss للحصول على الماء.

تقوم جذامير (ريزومات) سرخس البعث بتثبيته على جذوع الأشجار و لكنها لا تستطيع امتصاص الماء .

يقوم سرخس البعث بتجميع السكر في خلاياه الجافة و ذلك للحفاظ عليها من التلف ذلك أن السكر يُمكن الخلايا من أن تُحافظ على الروابط الهيدروجينية hydrogen bonds بين جزيئاتها الكبرى macromolecules الضرورية للحفاظ على بنيتها.

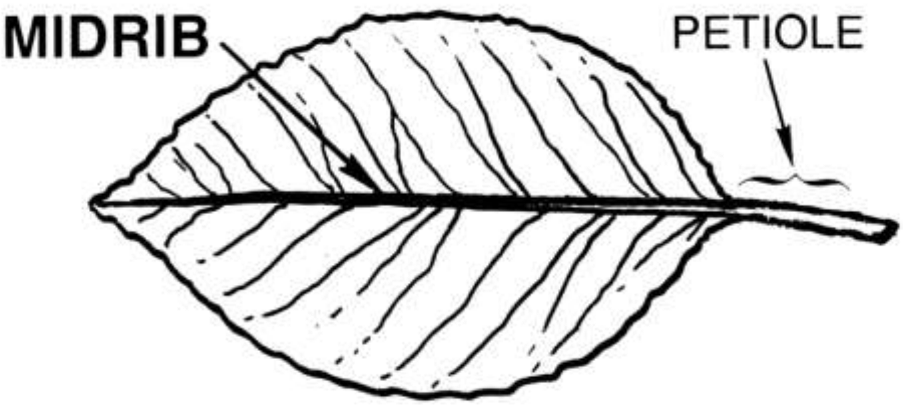
يمتلك سرخس البعث Resurrection fern مساماتٍ تمكنه من امتصاص مقدارٍ من الماء يُعادل وزنه ثلاث أو أربع مرات.

عندما يتعرض سرخس البعث للجفاف فإن نسيج الورقة الأوسط mesophyll يتشوه و هو الأمر الذي يؤدي إلى تشوه صفيحة الورقة lamina و بذلك تنكشف القشور الدرعية peltate scales الموجودة على السطح السفلي للأوراق و هذه القشور الدرعية تساعد على منع حدوث أكسدة ضوئية photooxidation و هي التي تُساعد على إعادة ترويةٍ سريعة للسرخس عند توفر الماء.

كما تمتلك سعف سرخس البعث خلايا قنواتية في مراكز حراشف أوراقها حيث تقوم هذه الخلايا القنواتية بتوجيه الماء نحو بشرة epidermis السرخس.

إن مقدرة سعف هذا السرخس على الانتشار مجدداً بعد جفافها يُعزى إلى خلايا البشرة الموجودة على امتداد الضلع المنصف الأوسط midrib للسعفة و التي تزيد من عرض السعفة أكثر من أي خلية بشرية epidermal cell و هي بذلك ترغم السعفة على الانتشار و الانبساط.

و على ذكر الضلع الأوسط midrib فإن هنالك مصادر تذكر بأن النباتات التي تكون أوراقها أو وريقاتها بلا ضلعٍ أوسط هي نباتاتٌ مما قبل التاريخ بقيت على حالها الذي كانت عليه.



تم اختبار التألق الحراري Thermoluminescence لسرخس البعث لتبين عند أي درجة حرارة يحدث ذلك التألق الحراري و ذلك لتبين درجة الحرارة و درجة الجفاف التين يحتملهما هذا السرخس قبل أن تفقد الصانعات الخضراء chloroplasts الطاقة التي يختزنها النبات فيها على شكل انبعاثاتٍ ضوئية .

و لقد بينت إحدى التجارب بأن سرخس البعث يتطلب حرارةً عالية لإحداث التألق الحراري تبلغ 50° C درجة مئوية بينما يحدث التألق الضوئي عند نباتاتٍ أخرى محتملة للتجفاف الداخلي عند

40° C درجة مئوية.

و بما أنه لم يُلحظ صدور أي تألقٍ حراري Thermoluminescence عن سرخس البعث إلا بعد تعريضه لحرارةٍ عالية فإن ذلك قد يعني بأن الصانعات الخضراء الموجودة في هذا السرخس تمتلك آليةً لحفظ طاقة السرخس عندما يتعرض للجفاف و هذه الآليات تمكن سرخس البعث من احتمال حرارةٍ أعلى و فترات تجفافٍ أطول.

التألق الحراري Thermoluminescence عند تسخين المادة أثناء القياسات تُنتَج إشارة ضوئية أو تألقاً ضوئياً (TL) يتناسب مع جرعة الإشعاع.

الرابطة الهيدروجينية Hydrogen bond

رابطة كيميائية تتكون من ذرة هيدروجين بين ذرتين ذواتي شحنة كهربائية سلبية electronegative (مثل الأوكسجين أو النيتروجين)، يكون أحد جانبيها رابطة تشاركية covalent والآخر رابطة شاردية ionic .

و الرابطة الهيدروجينية هي نوع من قوى التجاذب بين الجزيئات توجد بين شحنتين كهربائيتين جزئيتين متعاكستين في القطبية، و على الرغم من قوة الرابطة الهيدروجينية إلا أنها أضعف بكثير من الرابطة الشاردية والرابطة التشاركية .

في الجزيئات الكبيرة macromolecules مثل البروتينات والأحماض النووية، يمكن أن توجد الرابطة الهيدروجينية بين جزئين من الجزيء نفسه.

كيس أبواغ – المباغ sporangium

اسم عضو يحتوي على أبواغ أو يُنتجها.

الكيس البوغي – المباغ sporangium (الجمع :مباغات sporangia) هو بنية نباتية أو فطرية تُنتج و تحتوي على أبواغ.

توجد المباغات على كاسيات البذور angiosperms وعاريات البذور gymnosperms ، والسراخس ferns والطحالب، والفطريات.









المباغات الدقيقة Microsporangia هي كُييسات توجد على أسدية stamens الأزهار (المتك)أو المآبر(جمع مئبر)anthers وفي مخاريط الصنوبريات الذكرية.

أما المباغات الكبروية Megasporangia فهي البنى "الأنثوية" المقابلة أي (خباء أو كربلة) الزهرة carpel والمخروط المباغي الكبروي megasporangial cone أي المخروط الأنثوي .

البوغ spore جسم تكاثري لا جنسي asexual غالباً ما يكون وحيد الخلية single-celled تنتجه العديد من النباتات غير المزهرة والفطريات وبعض البكتيريا والطفيليات الأولية protozoans وهو قادر على التطور إلى فرد جديد دون اندماج جنسي sexual fusion .

العرس gamete (مفرد أعراس) خلية تكاثرية جنسية ناضجة تحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات غير المزدوجةunpaired chromosomes ، و تُعرف الأعراس gametes أو الأمشاج أيضًا بالخلايا الجنسيةsex cells أو الأبواغ spores

في الأنواع التي تُنتج نوعين مختلفين شكليًا من الأمشاج أو الأعراس تُنتج "إناث" هذا النوع المشيج الأكبر أو العرس الأكبر الذي يُسمى البويضة (أو البييضة)ovum ، ويُنتج "الذكور" المشيج أو العرس الأصغر الذي يُسمى (في الحيوانات) الحيوان المنوي (أو الخلية المنوية). يُطلق على التركيب "الذكري" المقابل في النباتات العليا اسم حبة لقاح pollen grain و تُسمى الأعضاء التي تُنتج الأمشاج الغدد التناسلية في الحيوانات، والعدابات archegonia أو المعفراتantheridia في النباتات.

أحادي الصيغة الصبغية haploidic صفة لخلية أو كائن حي يحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات.

الطور المشيجي - طور النابتة العرسية gametophyte

الفرد الحامل للأعراس gamete أو الطور في دورة حياة النبات الذي يشهد تعاقب الأجيال. الطور المشيجي - طور النابتة العرسية gametophyte هو البنية أحادية الصيغة الصبغية haploid في طور الحياة في النبات الذي يتكاثر جنسيًا.

تحتوي كل خلية من الطور المشيجي طور(النابتة العرسية) gametophyte على مجموعة كاملة من الكروموسومات.

يمكن أن يكون الطور المشيجي طور النابتة العرسية gametophyte هو الجزء المسيطر في دورة حياة النبات كما في الطحالب، أو مُختزلًا جدًا كما في السرخس والنباتات المزهرة (كاسيات البذورangiosperms)، حيث يُعرف الشكل الأنثوي (البويضةovule) بالطور المشيجي الكبير أو النابتة العرسية الكبرى megagametophyte ، ويُسمى الشكل الذكري (حبوب اللقاح) بالطور المشيجي الصغير أو النابتة العرسية الصغرى microgametophyte
.



تابع سرخس البعثPleopeltis polypodioides- Resurrection ferns

تتوضع على الأسطح السفلية لأوراق سرخس البعث (شوارس) sori تحوي أبواغاً تكون في البداية صفراء اللون ثم تًصبح بنية اللون عند تمام نضجهاو هي مسئولة عن التكاثر الجنسي

كما يمكن إكثار سرخس البعث عن طريق تجزئة جذاميره (ريزوماته).

يدعى سرخس البعث باسم السرخس الخشن و سرخس الصحراء .

الموطن: إفريقيا و الأمريكيتين و نجد سرخس الصحراء في ولايات ماري لاند و فيرجينيا و أوهايو و إيلينوي و ألباما و جورجيا و فلوريدا و أوكلاهوما و أركنساس و الميسيسبي كما نجده في جنوب إفريقيا.

سعف سرخس الصحراء أو سرخس البعث أحادية الشكل monomorphic ريشية جلدية و هو نباتٌ هوائي   epiphyte ينمو على نباتاتٍ أخرى و يحصل على الماء و العناصر الغذائية من الرطوبة الجوية و ذرات الغبار و قطرات المطر، و ينمو هذا السرخس كذلك على الصخور و جذوع الأشجار الميتة أي أنه ليس نباتاً طفيلياً ، و غالباً ما ينمو في المواقع ذاتها التي ينمو فيها الطحلب الاسباني Spanish moss .

عشبة القيامة

Myrothamnus flabellifolius ميروثامنوس فلابيليفوليوس



نباتٌ وعائي Tracheophytes من كاسيات البذور ثنائيات الفلقة العائلة الميروثامناسية

Myrothamnaceae (العائلة القيامية) .

الموطن: وسط و جنوب إفريقيا على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 500 و 1900m متر فوق مستوى سطح البحر.

عشبة القيامة عبارة عن عشبة صغيرة راتجية تمتلك المقدرة على مواصلة القيام بعملياتها الحيوية بعد تعرضها للتجفاف و فقدانها لمعظم محتواها من الرطوبة.



ترمز عشبة القيامة في كثيرٍ من الثقافات الإفريقية للأمل حيث يستعيد هذا النبات نضارته و يُنتج أزهاراً بعد أشهرٍ من الجفاف بمجرد سقوط الأمطار.

تستخدم أوراق و غصينات عشبة القيامة في صنع الشاي كما تستخدم كمنكهٍ للطعام و تستخدم في صنع الدهون و الكريمات، و تستخدم في الطب الإفريقي التقليدي في علاج السعال و الإنفلونزا و علاج التهاب الثدي mastitis و آلام الظهر و أمراض الكلية و البواسير hemorrhoids و آلام البطن ، كما أن مضغ أوراق هذه العشبة يفيد في علاج البخر

Halitosis (أي رائحة الفم السيئة) و التهاب اللثة gingivitis .

و وفقاً لطب الأعشاب الإفريقي فإن تدخين هذه العشبة يسكن آلام الصدر و يحسن الحالة النفسية للإنسان و يزيل أعراض الاكتئاب و القلق.







الشورس (Sorus)

في السراخس، الشورس (جمع: sori) هو مجموعة من الأكياس البوغية على حافة أوعلى الجانب السفلي من سعفة خصبة، و في العديد من الأنواع، تكون محمية بغطاء يشبه المظلة يُسمى الستر indusium.

تظهر الأكياس البوغية Sori على جيل الطور البوغي (النابت البوغي) sporophyte حيث تُنتج الأكياس البوغية sporangia داخلها أبواغًا متوسطة أحادية الصيغة الصبغية haploid meiospores، و مع نضوج الأكياس البوغيةsprongia يتقلص الستر indusium بحيث لا يعيق إطلاق الأبواغ، ثم تنفجر الأكياس البوغية وتُطلق الأبواغ.

غالبًا ما يكون شكل الأكياس البوغية sori دليلًا قيّمًا في تحديد أنواع السرخس فقد تكون الأكياس البوغية دائرية أو خطية وهامشية أو بعيدة عن حافة صفيحة السعفة.

زهرة الظهيرة -مركزية المدقة

Mesembryanthemum ميسمبريانثيموم



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة العائلة(الديمومية ، الدعاعية ، البركانية ، الغاسولية الإيزواسية Aizoaceae)

الموطن : جنوب إفريقيا.

نباتات جنوب أفريقية حولية موسمية أو ثنائية الحول أزهارها لا تتفتح إلا في ضوء الشمس الساطع.

كما هي حال معظم أفراد هذه العائلة فإن الرؤوس الزهرية في هذا النبات تتميز بعمرها الطويل، و أنها ليست سريعة الزوال كبقية الأزهار و هذا يذكرنا بأزهار خزامى البحر(الليمونيوم أو الستاتيس) التي مرت معنا سابقاً.

تقوم أزهار هذا النبات بحماية أعراسها gametes ليلاً من الرطوبة و الندى الليليين و الصقيع بأن تنغلق في الليل و تتفتح في ساعات النهار .

تدعى الكثير من (مركزيات المدقة) بنباتات الجليد ice plants و ذلك بسبب المثانات الكروية اللامعة التي تُغطي سوقها بما يشبه الجليد.

أطلق النباتي جاكوب بريان اسم النوع ميسمبريانثيمومMesembrianthemum على هذا النبات في العام 1684 ، و هذا الاسم من جذرٍ إغريقيٍ قديم حيث أنه يتألف من كلمتين تعنيان (زهرة الظهيرة) أو (زهرة منتصف النهار) ، غير أنه قد جرى لاحقاً تعديل الاسم السابق و استبدال حرف i بحرف y ليصبح اسم النوع Mesembryanthemum و هو يعني الزهرة ذات المدقة في منتصفها.

تعتبر بعض أصناف هذا النوع نباتاتٍ محدثة للهلوسة hallucinogenic و لذلك فإن من يقوم بزراعتها يعامل معاملة من يقوم بزراعة نباتات مخدرة.

الأشنيات - الحزازات Lichen



الأشنات كائنات حية تكافلية (تعايشية) تتكون من اتحاد الطحالبalgae الخضراء المجهرية أو البكتيريا الزرقاءcyanobacteria مع الفطريات الخيطية.

تتخذ الأشنات الشكل الخارجي للفطر الشريك، ولذلك تُسمى باسم الفطر، و غالبًا ما يُشكل الفطر غالبية كتلة الأشنة، مع أن هذا قد لا يكون الحال دائمًا في الأشنات الخيطية والجيلاتينية.

عادةً ما يكون فطر الأشنة عضوًا في مجموعة الفطريات الزقية Ascomycota ونادرًا ما يكون عضوًا في مجموعة الفطريات الدعامية (البازيدية)Basidiomycota .

يُصنف بعض علماء تصنيف الأشنات في قسم خاص بها، و هو الفطريات الميكوفيكية Mycophycophyta لكن هذا التصنيف يتجاهل حقيقة أن الأشنة تنتمي إلى كائناتٍ من ممالك منفصلة.

لا تمتلك الأشنيات جذوراً تقوم بامتصاص الماء و الرطوبة كما هي حال بقية النباتات ، و لكن الأشنيات تقوم بعملية التركيب الضوئي مثل النباتات الاعتيادية، كما أن الأشنيات ليست كائناتٍ طفيلية ، و يُمكن للأشنيات أن تنموا على جذوع الأشجار أو على الصخور ، أو أن تنموا على الأغصان كنباتاتٍ هوائية epiphytes، و هنالك العديد من الأشنيات التي تستطيع العيش في المناطق ذات المناخ المتطرف مثل المناطق القطبية و الصحارى القاحلة.

و نظراً لبطئ نمو الأشنيات و طول عمرها فإنها تستخدم في تحديد التواريخ و هو ما يدعى بالتأريخ الأشني أو التأريخ باستخدام الأشنيات lichenometry .

تمثل الأشنيات علاقة تعايش بين مجتمعات الطحالبalgal والفطريات و بما أن حجم الأشنة يزداد مع نموها بمعدلٍ ثابت فإنه يُمكن استخدام قياس قطر أكبر أشنة موجودة على سطح صخريٍ لتحديد مدة تعرض الصخرة للجو أي عمر تلك الصخرة .

يمكن أن تبقى الأشنة على سطح الصخور القديمة لمدة تصل إلى 10,000 عام، و هذه المدة تمثل الحد الأقصى للزمن الذي يمكن قياسه باستخدام هذه التقنية.

كلمة (أشنة) باللغة الإنكليزية lichen مشتقةٌ من اللغة الإغريقية و تعني (طحلب الشجر) .

تحدد خيوط الفطر شكل الأشنة، و يدعى القسم الغير تكاثري أو الجزء الخُضري من الأشنة باسم الثالوس thallus :

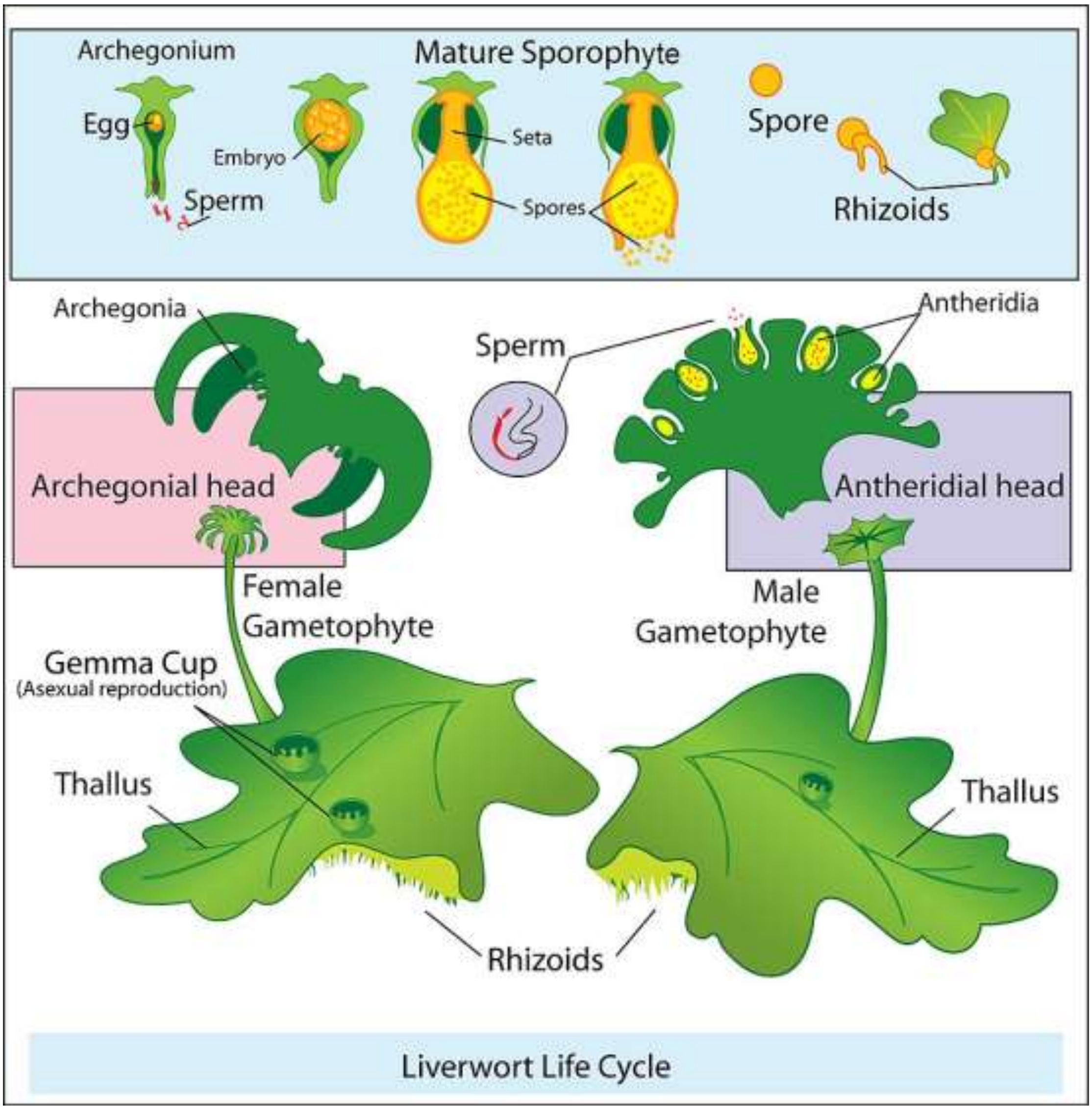


ثالوس الأشنة



ثالوس الأشنة





تتألف الأشنة من كائنٍ قادرٍ على القيام بعملية التركيب الضوئي و هو غالباً ما يكون عبارةً عن طحلبٍ أخضر green algae أو بكتيريا زرقاء cyanobacterium تحيط به خيوط فطر الجزء الفطري من الأشنة و الذي يُدعى بالأشنة الفطرية mycobiont ، أما الجزء الذي يقوم بعملية التركيب الضوئي فيدعى بالطحلب الضوئي phycobionts أو الطُحلب الفطري الضوئي Algal photobionts أو البكتيريا الزرقاء الطحلبية cyanobionts البكتيريا الزرقاء الفطرية الضوئية Cyanobacteria photobionts.

الأشنة عبارة عن كائنٍ حي مركب يتألف من طحلبٍ algae أو بكتيريا زرقاء تعيش ضمن خيوط فطر ضمن علاقة تعايش ، حيث يستفيد الفطر من الكربوهيدرات الذي يُنتجه الطحلب أو البكتيريا الزرقاء التي تقوم بعملية التركيب الضوئي ، بينما تقوم خيوط الفطر بحماية البكتيريا الزرقاء أو الطحلب من الأخطار الخارجية كما تقوم بتجميع الرطوبة و العناصر الغذائية من البيئة المحيطة و تقدمها للبكتيريا الزرقاء أو الفطر.

يمكن للأشنيات أن تقوم بتجميع العديد من الملوثات البيئية الشديدة الخطورة مثل الرصاص و النحاس و النوكليد المُشع radionuclides .

النويدات المشعة- النوكليد المُشع radionuclides

قد تحتوي ذرات العناصر الكيميائية على العديد من النظائرisotopes ذات أعداد ذرية atomic numbers وأوزان ذرية atomic weights مختلفة و إذا كان النويد (النوكليد) مشعًا يُشار إليه أحيانًا باسم النويدة المشعة (النوكليد المشع) radionuclide و عندها تدعى الذرة باسم النظير المشعradioisotope .

النوكليد المشع أو النويدة المشعة هي ذرة ذات نواة غير مستقرة و هي تخضع للتحلل الإشعاعي عن طريق إصدار أشعة غاما أو جسيمات دون ذرية أو الاثنين معاً ، و قد توجد النوكليدات أو النويدات المشعة بشكل طبيعي، ولكن يمكن أيضًا إنتاجها صناعيًا.

غالبًا ما يُطلق الكيميائيون وعلماء الأحياء على النوكليدات أو النويدات المشعة اسم النظائر المشعة أو النظائر المشعة و هي تلعب دورًا مهمًا في مجال علاج بعض الأمراض و تعقيم الأغذية إلا أنها عندما تخرج عن السيطرة أو عندما يُساء استخدامها فإنها تُشكل مخاطر حقيقية.

و بعض أصناف الأشنيات مثل البارميليا سولكاتا Parmelia sulcata و التي تدعى بأشنة الدرع المطروق hammered shield lichen :



و أشنة الرئة lung lichen أي اللوباريا الرئوية Lobaria pulmonaria :



إضافة إلى العديد من الأشنيات التي تتبع الجنس او النوع كلادونيا Cladonia genus وهي تمتلك المقدرة على إنتاج بروتيازات السيرين serine proteases و هي مجموعة من الإنزيمات التي تقوم بتحليل الروابط الببتيدية في البروتينات، وهي تلعب أدوارًا حيوية في العديد من العمليات البيولوجية فهي تمتلك مثلاً المقدرة على تحليل و تدمير الشكل المرضي من بروتين البريون prion protein (PrP).

البريون prion

(علم الأحياء الدقيقة microbiology) جسيم بروتيني معدي يُشبه الفيروس ولكنه يفتقر إلى الحمض النووي nucleic acid ، يُعتقد أنه العامل المسؤول عن مرض راعوش الخراف و الأغنام scrapie وغيره من الأمراض التنكسية degenerative diseases التي تصيب الجهاز العصبي.

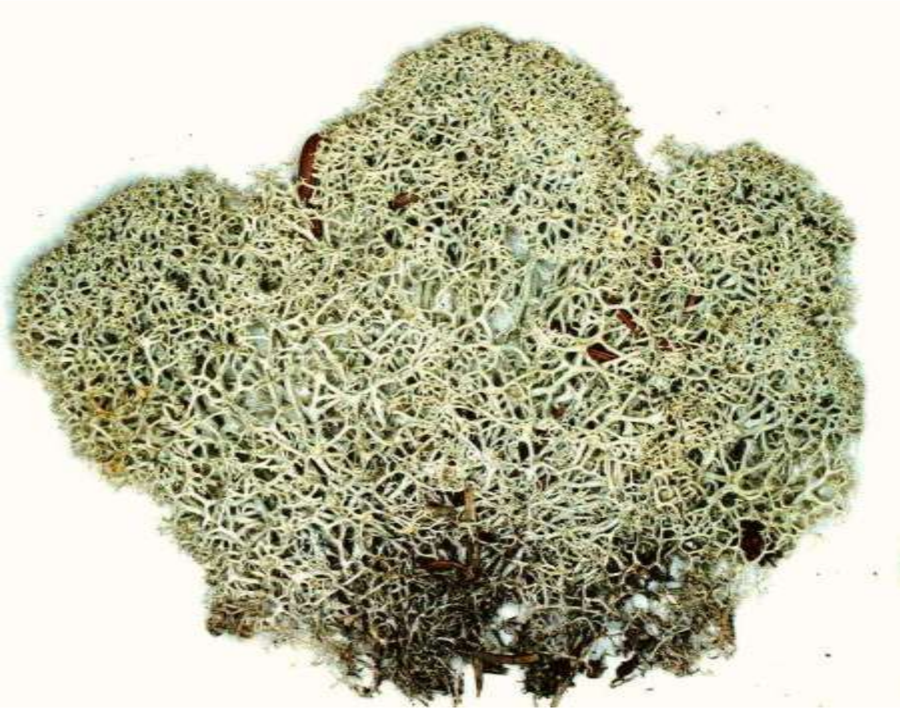
إن كلمة بريونات Prions - اختصار لجسيمات معدية بروتينية proteinaceous infectious particles و هي هياكل بروتينية معدية infectious protein structures تتكاثر من خلال تحويل بروتينات مضيفة host proteins أخرى.

على الرغم من أن آليات عملها وتكاثرها الدقيقة غير معروفة، إلا أنه من المقبول عمومًا الآن أن البريونات مسؤولة عن عدد من الأمراض المعروفة سابقًا ولكنها غير مفهومة بشكل كافٍ، والتي تُصنف عمومًا ضمن أمراض اعتلال الدماغ الإسفنجي المُعدي transmissible spongiform encephalopathy diseases (TSEs)، بما في ذلك داء الراعوش الذي يصيب الأغنام scrapie وداء كوروkuru (الموجود لدى أفراد قبيلة فوريي آكلي لحوم البشر في بابوا غينيا الجديدةcannibalistic Foré tribe in Papua New Guinea ، وداء كروتزفيلد جاكوب Creutzfeldt-Jakob disease (CJD)، ومرض الهزال المزمن Chronic Wasting Disease ، والأرق العائلي المميت Fatal Familial Insomnia (FFI)، ومتلازمة جيرستمان-شتراوسلر-شينكر (GSS)-Gerstmann-Sträussler Scheinker syndrome ، واعتلال الدماغ الإسفنجي البقري bovine spongiform encephalopathy (BSE أو مرض جنون البقرmad cow disease) ، و هذه الأمراض تؤثر على بنية أنسجة الدماغ وجميعها مميتة وغير قابلة للعلاج.

أشنة الكأس cup lichen الكلادونيا cladonia جنس أو نوع من الأشنيات الشبيهة بالطحالب و هي تتبع العائلة الكلادونية Cladoniaceae و هذا النوع يضم أشنات تتميز بثالوس قشري crustose thallus وأجسام ثمرية رأسية capitate fruiting bodies محمولة على سويقات podetia بسيطة أو متفرعة.

و تمثل أشنة الكأس المصدر الغذائي الرئيسي لحيوان الرنة ، أشنة الكأس ذات أهمية اقتصادية لرعاة الرنة مثل شعب سامي في الدول الإسكندنافية أو شعب نينيتس في روسيا، كما تُستخرج المضادات الحيوية من أصنافها .

يُستخدم صنف كلادونيا ستيلاريسCladonia stellaris ذو اللون الأخضر الفاتح لأغراض تزيينية .









إن كاشف درجة الحموضة و القلوية المخبري الشائع المعروف بعباد الشمس litmus عبارة عن صبغة حزاز الصباغين archil التي يتم استخراجها من أشنة عشبة الصباغ dyer's weed أي أشنة الروكسيليا الصبغية أو الركسيليا تينكتوريا Roccella tinctoria و ذلك عن طريق الغلي.



عباد الشمس صبغة يتم الحصول عليها من الأشنات تتحول إلى اللون الأحمر في المحاليل الحمضية والأزرق في المحاليل القلوية و لذلك فإنها تستخدم كمؤشر حمضي قاعدي تقريبي.

كما تستخرج في إسكتلندا العديد من صبغات الملابس من الأشنيات مثل الأشنة البرتقالية الشائعة

orange Xanthoria parietina زانثوريا باريتينا البرتقالية التي تستخرج منها صبغةٌ برتقالية اللون :





و أشنة الكروتل crottle الرمادية الورقية foliaceous بارميليا ساكساتيليس

Parmelia saxatilis التي تستخرج منها صبغاتٍ بألوان بنية محمرة



أما أشنة شعر الحصان horsehair lichen بريوريا فريمونتيا Bryoria fremontii التي كانت تؤكل في أمريكا الشمالية:





و أشنة الكلادينا .Cladina spp أي أشنة الرنة reindeer lichen التي كانت تؤكل في سيبيريا و أمريكا الشمالية بعد إخراجها من المعدة الأولى في الأيل أو الرنة بعد اصطياده



و كذلك هي حال أشنتي الأمبيليكاريا .Umbilicaria spp



و اللاساليا .Lasalia spp ، أما أشنة اليومبليكاريا إيسكولينتا Umbilicaria esculenta فمازالت تعتبر اليوم طعاماً تقليدياً في كوريا و اليابان.



إن قياس الزمن باستخدام الأشنيات Lichenometry هي وسيلةٌ لتقدير عمر سطح الصخرة اعتماداً على مساحة ثالوس Thallus تلك الأشنة ذلك أن نمو الأشنيات يكون بطيئاً و منتظماً.

الثالوس (Thallus)،كلمة من اللغة اليونانية اللاتينية Latinized Greek وتعني برعمًا أخضر أو غصنًا و هو نسيج نباتي غير متمايز لبعض الكائنات الحية .

على الرغم من أن الثالوس لا يحتوي على أجزاء منظمة ومتميزة (أوراق، جذور، وسيقان) مثل النباتات الوعائية، إلا أنه قد يكون له هياكل مماثلة تُشبه "نظائرها" الوعائية.

للهياكل المتشابهة وظيفة أو بنية شكلية متشابهة ولكن بنيتها المجهرية مختلفة و على سبيل المثال لا يحتوي أي ثالوس على نسيج وعائيvascular tissue .

تساعدنا الأشنيات على تقدير أعمار أسطح الصخور لغاية عشرة آلاف عام بمعدل خطأً يبلغ 10% ، علماً أن تقدير أعمار سطح الصخور باستخدام الأشنيات يكون أكثر دقةً و أهميةًً في المدد التي تقل عن 500 عام ذلك أن تقنية تأريخ الكربون المشع تكون أقل دقةً ضمن تلك المدة الزمنية و أكثر الأشنيات استخداماً لهذه الغاية هي أشنيات الريزوكاربون Rhizocarpon و أشنيات الزانثوريا Xanthoria.

أشنة الريزوكاربون الجغرافية Rhizocarpon geographicum :



الأشنة البرتقالية – زانثوريا بولي كاربا **Xanthoria.polycarpa**



لقد بينت الأبحاث بأن بإمكان الأشنيات أن تقوم بتحليل راتنجات البوليستر polyester resin .



يُمكن للأشنيات في مواسم الجفاف و في المناطق الصحراوية أن تفقد معظم محتواها من الماء دون أن تموت ، كما أن بإمكانها أن تستعيد حيويتها و مقدرتها على القيام بالعمليات الحيوية المختلفة بمجرد حصولها مجدداً على الماء.

و في التجارب التي أجرتها وكالة الفضاء الأوروبية تبين بأن بإمكان الأشنيات البقاء حيةً في الفضاء الخارجي دون وقاية من الإشعاعات الفضائية و قد تم إجراء هذه التجربة على صنفين من الأشنيات و هما الريزوكاربون الجغرافية Rizocarpon geographicum و الروسافسكيا إيليجانس Rusavskia elegans و بعد إعادة هذه الأشنيات إلى الأرض بعد 15 يوماً تمكنت مجدداً من القيام بعملية التركيب الضوئي.

الروسافسكيا إيليجانس Rusavskia elegans (الصورة السفلية)



تتكاثر العديد من الأشنيات بطرق التكاثر اللاجنسي إما عن طريق الإكثار الخضري أو عن طريق نشر شذراتٍ منها تحتوي على بعض خلايا الطحالب algae المحاطة بخلايا الفطر، غير أنه يصعب فعلياً التمييز بين التكاثر الخضري و عملية تكوين الشتات أو تكوين الشذرات، و عندما تتعرض بعض الأشنيات للجفاف فإنها تتفتت إلى أجزاء صغيرة تذروها الرياح ، و تبقى تلك الأجزاء في حالة تيهٍ و تجوال و سُبات إلى أن تصل إلى موقعٍ رطب و عندها فإنها تستعيد حيوتيها و تواصل القيام بالعمليات الحيوية و تنمو متحولةً إلى أشنةٍ مستقلة.

الشذرات الأشنية (البر اعم الاستيلادية) Soredia و مفردها شذرة أشنية (برعم استيلادي)soredium و هي عبارة عن مجموعة صغيرة من الخلايا الطحلبية algal cells تكون محاطةً بخيوطٍ فطرية تشكل بنيةً خيطية تدعى بالمشيج الأشني soralia.

تنتمي معظم الأشنيات الفطرية lichen fung أي الفطريات المشكلة للأشنيات lichen-forming fungi إلى مجموعة الفطريات الزقية Ascomycetes و بالتالي تكون الأشنيات التي تقوم تلك الفطريات بتشكيلها أشنياتٍ زقية ascolichens و في هذه الفطريات الزقية يتم إنتاج الأبواغ ضمن بنىً مولدة للأبواغ تدعى بالزق ascomata.

الفطريات الزقية Ascomycetes

طائفة كبيرة من الفطريات العليا higher fungi شعبة الفطريات الزقية division Ascomycota- الفطريات الكيسية ascomycete.

الفطريات الزقية أي فطر من طائفة الفطريات الزقية class Ascomycetes (أو شعبة الفطريات الزقية الفرعيةsubdivision Ascomycota) تتشكل فيه الأبواغ داخل كيس زقي ascus.

تُعرف أعضاء شعبة الفطريات الزقية باسم الفطريات الكييسية Sac Fungi ، وهي فطريات تنتج أبواغًا في نوع مميز من أكياس الأبواغ sporangium المجهرية يُسمى بالكيس الزقي ascus (وتعني باليونانية القربة أو الزق).

وتشمل هذه المجموعة أحادية النمط monophyletic معظم الفطريات التي تتحد مع الطحالب وأحيانًا البكتيريا الزرقاء لتكوين الأشنيات.

تُوضع غالبية الفطريات التي تفتقر إلى دليل مورفولوجي على التكاثر الجنسي ضمن مجموعة الفطريات الزقية أو في مجموعة الفطريات الناقصة Deuteromycota .

ومن الأمثلة الأكثر شهرة على الفطريات الزقية (الكييسية) الخميرة yeasts و الغوشنة morels عش الغراب (المشروم) mushrooms والكمأةtruffles ، والبنسليوم Penicillium كما تنتمي غالبية الفطريات المسببة لأمراض النبات إلى مجموعة الفطريات الزقية أو إلى مجموعة الفطريات الناقصة Deuteromycota .

الغوشنة morels



الكمأةtruffles (الفقع) – تجمع الكمأة من البوادي و الصحارى في الشرق الأوسط بعد انتهاء فصل الشتاء كما تنمو كذلك في الغابات و البراري الأوروبية.



يستخدم المزارعون في أوروبا الخنازير للبحث عن الكمأة :



عش الغراب أو عيش الغراب (المشروم) mushrooms



كما ذكرت سابقاً فإن الأشنة تتألف من طحلبٍ و فطر متعايشين مع بعضهما البعض فكيف يتم تصنيف الأشنة و هي على هذه الحالة؟

يكون تصنيف الأشنيات مطابقاً لتصنيف الفطر الذي يدخل في تركيبها حيث تُعطى الاسم الثنائي ذاته الذي يحمله الفطر، بينما يحتفظ الطحلب باسمه العلمي المستقل و الذي لا تكون له أي علاقة باسم الأشنة و لا باسم الفطر، و عليه فإن مصطلح الفطريات المتأشنة Lichenized

fungus يمكن أن يشير إلى الأشنة بأكملها و يُمكن أن يشير فقط إلى الفطر الذي يدخل في تكوينها، و هنا تبرز معضلة ، فبما أننا نطلق على الأشنة الاسم العلمي ذاته الذي يحمله الفطر الذي يدخل في تكوينها فإن ذلك الفطر ذاته قد يقيم علاقة تعايشٍ مع طحلبٍ algae مختلف و يكون نتاج هذا التعايش أشنة مختلفة ، و لكنها مع ذلك تحمل الاسم العلمي ذاته ، و هذه مسألة يجب أن نكون دائماً واعين لها.

و لقد حاول بعض علماء تصنيف الأشنيات وضع الأشنيات في شعبة خاصة و هي شعبة المايكوفيكوفيتا Mycophycophyta ، غير أن هذا التصنيف لم يلاقي قبولاً لأن الأشنة تتألف من كائنين اثنين مستقلين تماماً من الناحية التصنيفية.

إن الجزء الفطري من الأشنة يدعى بالمكون الفطري للأشنة mycobiont و يمكن لهذا المكون الفطري للأشنية mycobiont أن يكون فطراً زقياً Ascomycete أو أن يكون فطراً دعامياً Basidiomycete ، أما الأشنة المرتبطة بالفطر فهي إما أن توصف بأنها أشنةٌ زقية ascolichens إذا كان الفطر الداخل في تكوينها فطراً زقياً أو أن توصف بأنها اشنةٌ دعامية

Basidiolichen إذا كان الفطر الداخل في تكوينها فطراً دعامياً Basidiomycete ذلك أن الفطر المكون للأشنة هو الذي يحدد بنيتها التشريحية.

و قد يحدث في بعض الحالات ان يتعايش فطرٌ واحد مع طحلبين algae اثنين أو ثلاثة من أصناف مختلفة ليشكل هذا الثلاثي أو الرباعي أشنةً واحدة.

و يُدعى المكون الذي يقوم بعملية التركيب الضوئي في الأشنة بالمكون الضوئي photobiont

أي المكون القائم بعملية التركيب الضوئي و الذي غالباً ما يكون طحلباً أخضر green algae اي Chlorophyta أو بكتيريا زرقاء ، و في بعض الأشنيات نجد كلاً منهما سوياً.

و يدعى الطحلب القائم بعملية التركيب الضوئي في الأشنة بالمكون الطحلبي الضوئي Algal photobionts ، أما البكتيريا الزرقاء القائمة بعملية التركيب الضوئي cyanobacterial photobionts فإنها تدعى بالبكتيريا الزرقاء الضوئية cyanobionts غير أن 90% من الأشنيات المعروفة هي طُحلبية التركيب الضوئي phycobionts بينما 10% فقط من الأشنيات المعروفة هي بكتيرية التركيب الضوئي cyanobionts ، أي أنها تعتمد على البكتيريا الزرقاء في القيام بعملية التركيب الضوئي.

إن الأشنة البكتيرية الزرقاء أو الأشنة الزرقاء cyanolichen هي أشنةٌ مكونها الضوئي او مكونها القائم بعملية التركيب الضوئي photobiont عبارة عن بكتيريا زرقاء cyanobacterium علماً بأن معظم الأشنيات الزرقاء cyanolichen هي كذلك أشنياتٌ زقية

Ascolichens ، و لكن قليلاً جداً من الأشنيات الدعامية basidiolichen تقيم شراكةً مع البكتيريا الزرقاء.

من أشهر أنواع البكتيريا الزرقاء النوع نوستوك Nostoc .

يشكل طحلب التر ينيفوليا Trentepohlia مستعمراتٍ برتقالية اللون على جذوع الأشجار و على الصخور

-الطحلبً الأخضر green algae - كلوروفيتا Chlorophyta- الخيضورات

اسم شعبة كبرى من طحالب المياه العذبة حقيقية النواة eukaryotic algae ، تمتلك اليخضور (الكلوروفيلchlorophyll) أ و ب، وتخزن الغذاء على شكل نشاء كما تمتلك جدران خلوية سللوزية cellulose cell walls و يُقال بأنها أسلاف النباتات البرية.

تحتوي هذه الطحالب على أصناف وحيدة الخلية Unicellular ومتعددة الخلايا multicellular، وتعيش غالباً في الماء أو في بيئات شديدة الرطوبة، و وتمتلك اليخضور(الكلوروفيل) وأصباغًا إضافية مشابهة لتلك الموجودة في النباتات الوعائية و وتختزن الطاقة على شكل نشاء.

مما تقدم نرى بأن الأشنة عبارة عن تجمع كائنين أو ثلاثة كائنات تنتمي إلى ثلاث ممالك حيوية متباينة و بالرغم من ذلك فإن الأشنة تصنف كصنفٍ حيوي و صنف الأشنة هو ذاته صنف الفطر الداخل في تكوينها و ليس صنف الطحلب أو صنف البكتيريا الزرقاء الداخلين في تركيبها حيث تُدعى الأشنة بالاسم العلمي ذاته للفطر الداخل في تكوينها، و عليه فإن الفطر المتأشن أو الأشنة الفطرية lichenized fungi يمكن أن تشير إلى الأشنة بأكملها ، و من الممكن أن تشير إلى مكونها الفطري و حسب ، أي أن الاسم العلمي يمكن أن يشير إلى الأشنة بأكملها ، و من الممكن أن يشير إلى مكونها الفطري و حسب ، أي أنه يُمكن أن يشير إلى الفطر عندما يكون مرتبطاً بالأشنة أو مكوناً لها ، و من الممكن أن يشير إلى الفطر ذاته عندما يعيش مستقلاً بذاته خارج الأشنة.

إذاً عندما يرتبط الفطر ذاته بطحلبٍ آخر أو بكتيريا زرقاء أخرى يكون الناتج أشنة مختلفة يجب أن يكون لها تصنيفٌ مختلف ، و هذا الأمر قد طرح مسألة صلاحية إطلاق اسم الفطر على اسم الأشنة عندما يرتبط ذلك الفطر بطحلبٍ أو بكتيريا زرقاء ما و من ثم إطلاق الاسم ذاته أي اسم الفطر ذاته على أشنةٍ أخرى يرتبط فيها ذلك الفطر ذاته بطحلبٍ آخر أو بكتيريا زرقاء أخرى.

إن معظم الفطريات المتأشنة lichenized fungi أي الفطريات المشكلة للأشنيات تتبع مجموعة الفطريات الزقية Ascomycota .

إن نحو 98% من الأشنيات تمتلك مكونٍ فطري زقي ascomycetous mycobiont

و في المرتبة الثانية بعد مجموعة الفطريات الزقية التي تقيم علاقة تأشن ، أي التي تقوم بتشكيل أشنة مع طحلبٍ أو بكتيريا زرقاء نجد الفطور الناقصة Fungi imperfecti ثم نجد بعد ذلك بأن القليل من الفطور الدعامية basidiomycete تتأشن lichenized .

الفطريات الدعامية Basidiomycota

شعبة البازيديوميكوتا (الدعامية) Basidiomycota هي تصنيف كبير ضمن مملكة الفطريات تضم الأصناف التي تُنتج أبواغًا في بنية على شكل هراوة أو دعامة تُسمى البازيديوم basidium، وهي تُعتبر في الأساس مجموعة شقيقة للفطريات الزقيةAscomycota وتضم حوالي 30,000 صنفاً كانت البازيديوميكوتا تُقسم تقليديًا إلى فطريات دعامية مثلية هوموباسيديوميسيتات Homobasidiomycetes (مثل المشروم –عيش الغراب)؛ و فطريات دعامية غيرية هيتيروباسيديوميسيتسHeterobasidiomycetes (فطريات الصدأ rusts والتبقعات smuts).

الفطريات الناقصة fungi imperfecti هي شعبة من الفطريات الغير متجانسة heterogeneous لا تُعرف لها مرحلة تكاثر جنسي.

يمكن تمييز انواع الأشنيات عن بعضها البعض باستخدام كاشفٍ كيميائي و ذلك باستخدام اختبارٍ يُدعى باختبار (ب دي) Pd test أو اختبار كاشف البارافينيل إنديامين -para phenylenediamine حيث توضع بضعة قطرات من هذا الكاشف على الأشنة فيتغير لونها، و طبقاً للون الأشنة الجديد يمكن تحديد ما إذا كانت تتبع النوع أو الجنس كلادونيا genus Cladonia أو النوع ليكانورا Lecanora.

إن التأشن lichenization بما هو اتحادٌ بين كائنين أو أكثر من ممالك حيوية متباينة لتكوين أشنة هو استراتيجية ناجحة تمكن الكائن الحي سواءً أكان فطراً أو طحلباً أو بكتيريا زرقاء من الحصول على الغذاء و العيش في مواقع ما كان يستطيع ذلك الكائن منفرداً أن يعيش فيها.

و بالرغم من أن الأشنيات تنموا على جذوع الأشجار إلا أنها ليست كائناتٌ طفيلية فهي كائناتٌ ذاتية التغذي قادرةٌ على القيام بعملية التركيب الضوئي ، كما أنها تقوم بامتصاص الماء و الأملاح المعدنية من الأمطار و الجو و الغبار ، أي أن الأشنيات يُمكن أن تنموا كنباتات هوائية

Epiphytes غير أن الأشنيات لا تتطفل على تلك الأشجار و لا تفرز أي مواد تؤثر سلبياً عليها و لكنها تقوم فقط بإفراز ما يمكن أن ندعوه بالفيرمونات أو المؤثرات النباتية و هي العملية التي تدعى بالتأثير الكيميائي النباتي على النباتات الأخرى Allelopathy المجاورة التي تقع ضمن مجاله الحيوي و هذه المؤثرات النباتية التي تفرزها الأشنيات لا تستهدف الأشجار و النباتات التي تنمو عليها و لكنها تستهدف الطحالب mosses و تثبط نموها.

غير أن بعض أشنيات الكلادينا Cladina مثل أشنيات الرنة reindeer lichens تفرز مؤثرات نباتية allelopathic في التربة تثبط إنبات البذور و الإشطاءات (البراعم).

يُشير مصطلح التأثير النباتي الكيميائي (على النباتات الأخرى المجاورة) Allelopathy إلى إنتاج نبات ما مركباتٍ حيوية يمكن أن تؤذي نباتاً آخر أو تُفيده.

إن التأثير النباتي الكيميائي (على النباتات الأخرى المجاورة) Allelopathy يتضمن إضافة مركب كيميائي أو مركبات تؤثر على النباتات الأخرى allelochemicals (مستقلبات ثانوية secondary metabolites) إلى البيئة بينما تتضمن "المنافسة competition " إزالة أو تقليل عامل أو عوامل معينة في البيئة (مثل العناصر الغذائية أو الماء أو الضوء)..

إن بذور النباتات الوعائية العليا لا يمكنها أن تنبت و تنمو في أي منطقةٍ من المناطق الشديدة التطرف إلا في المواقع التي سبق أن قامت الأشنيات باستيطانها و شكلت فيها طبقةً من المادة العضوية التي تحفظ الرطوبة و تمكن بذور النباتات الوعائية العليا من الإنبات فيها.

تشكل الأشنيات بالاشتراك مع كلٍ من الطحالب و عشبة الكبد liverworts معظم الغطاء النباتي الأرضي الذي تقتات عليه الحيوانات العاشبة في منطقة التوندرا القطبية مثل طحلب الرنة reindeer moss الذي هو أشنة و ليس طحلباً.

و هنالك صنفين فقط من الأشنيات يعيشان مغمورين بشكلٍ كليٍ و دائم و هما أشنة الهيدروثيرا فينوسا Hydrothyria venosa الذي يعيش في المياه العذبة و أشنة الفيروكاريا سيربولويدس

Verrucaria serpuloides التي تعيش في البحار و المحيطات.

تحتوي الأشنيات على مقادير كبيرة من الكربوهيدرات و مقادير ضئيلة من البروتين، و في الماضي كان يتم طهي طحلب الجزيرة Iceland moss سيتراريا أيلانديكا Cetraria islandicaحيث كان يصنع منه الخبز و الحساء.



إن عديدات السكاريد غير قابلة للهضم عند الإنسان.

و امتثالاً لما يدعى بعقيدة الإشارات doctrine of signatures في طب الأعشاب و التي تعني بأن كل عشبة تعالج العضو الذي يشبهها من أمراضه،فقد كان يتم استخدام أشنة عشبة الرئة lungwort لوباريا رئوية Lobaria pulmonaria التي تشبه الرئة في شكلها في علاج الأمراض التنفسية ، كما أن أشنة الفراء الأجعد ruffled freckled pelt بيلتيجيرا

ليوكوفليبيا Peltigera leucophlebia كانت تستخدم في علاج القلاع أو السلاق thrush

و القلاع هو الاسم الشائع للعدوى الفطرية داء المبيضاتcandidiasis أو المبيضات candida تصيب الفم أو المهبل و ذلك نظراً للشبه بين رأسيات cephalodia هذه الأشنة و بين أعراض القلاع.





و من أشهر المركبات التي تفرزها الأشنيات حمض اليوسنيك Usnic acid و هذا المركب يمتلك فاعليةً ضد بكتيريا الإشريكية القولونية Escherichia coli و ضد العنقودية الذهبية

. Staphylococcus aureus

و لقد تحدث الطبيب المسلم التميمي من القرن العاشر عن استخدام محلول الأشنيات في الخل و ماء الورد لعلاج الأمراض الجلدية.

الطبيب التميمي من القرن العاشر الميلادي هو أبو عبد الله محمد بن أحمد بن سعيد التميمي المقدسي، وهو طبيب وصيدلي وعالم نبات عربي، وُلد في القدس وعاش فيها، واشتهر بمعرفته الواسعة بالنباتات وخصائصها.

الأشنيات الصحراوية

الأشنيات كائناتٍ تستطيع احتمال فتراتٍ طويلة من التجفاف الداخلي poikilohydric حالها كحال بعض الطحالب mosses و أعشاب الكبد liver worts و السراخس و نباتات البعث resurrection plants، فعند حدوث التجفاف الداخلي يتم تعليق العمليات الحيوية داخل الأشنة

و يتم إسبات عمليات الاستقلاب الحيوي cryptobiosis.

إسبات العمليات الحيوية cryptobiosis حالة تتوقف فيها الأنشطة الاستقلابية و التمثيل الغذائي metabolic للكائن الحي و لكن بشكل قابل للعكس عند تحسن الظروف.

و تدخل بعض الكائنات الحية الدنيا في حالة إسبات العمليات الحيوية cryptobiosis استجابةً لظروف بيئية معاكسة كالجفاف والتجمد ونقص الأكسجين مما يمنع التكاثر والنمو والإصلاح، و يمكن للكائن الحي في هذه الحالة أن يعيش إلى أجل غير مسمى حتى تعود الظروف البيئية إلى حالتها الطبيعية و عند حدوث ذلك يعود الكائن الحي إلى حالته الاستقلابية التي كان عليها قبل إسبات العمليات الحيوية cryptobiosis .

فعندما تتعرض الأشنة للجفاف و تدخل في حالة إسبات العمليات الحيوية cryptobiosis تلك يُصبح بإمكانها أن تحتمل ظروفاً شديدة القسوة كالحرارة الشديدة الارتفاع أو الشديدة الانخفاض و الجفاف و الإشعاعات.

في العام 2010 تم اكتشاف حقيقة جديدة تتعلق بالأشنيات حيث تبين بأن العديد من الأشنيات التي كان يُظن بانها ناتج شراكةٍ ما بين فطرٍ زقي و طحلب ascomycete–algae هي في الحقيقة تمثل علاقةً ثلاثية بين فطرٍ زقي و فطرٍ دعامي و طحلب ascomycete– basidiomycete–algae .

إن الشريك المتعايش الثالث في العديد من الأشنيات كما يُعتقد هو ما يمكن أن نسميه خميرةٌ دعامية فطرية basidiomycete yeast .



بعض الأشنيات تحوي مركبات سامة و هي قليلةٌ جداً.

معظم الأشنيات السامة تكون صفراء اللون.

وردة أريحا ، وردة القيامة

كف عائشة ، كف مريم، القبيرة،شجرة الكف، كف العذراء ، شجرة مريم

Anastatica hierochuntica أناستاتيكيا هيروشونتيكا



من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الكرنبية Brassicaceae .

وردة أريحا Rose of Jericho أو نبتة القيامة أناستاتيكا هيروشونتيكا عشبةٌ تنتمي إلى العائلة الصليبية Cruciferae و التي تدعى اليوم بالعائلة الكرنبية Brassicaceae وهذه العشبة هي الصنف الوحيد في النوع (الجنس) أناستاتيكا genus Anastatica ، وهي عشبة رمادية صغيرة موطنها غرب آسيا وتحديدًا سوريا و نادرًا ما يتجاوز ارتفاعها 15 سنتمتر.

كف عائشة أو وردة أريحا (الأناستاتيكا) نوعٌ أو جنسٌ نباتي أحادي الصنف monotypic genus حيث يتبع لهذا الجنس أو لهذا الصنف صنفٌ واحداً فقط و هو الصنف أناستاتيكا هيروشونتيكا Anastatica hierochuntica .



وردة أريحا نباتٌ عشبي حولي لا يتجاوز ارتفاعه 15 سنتمتر أزهاره بيضاء و هي من نباتات الدحرجة tumbleweed و هي النباتات التي تنفصل عن جذورها ثم تتدحرج مع الرياح، و هذه العشبة تمتلك القدرة على التمدد الرطوبي hygroscopic expansion و الانكماش عند تعرضها للجفاف ، غير أنها لا يعتبر من نباتات البعث resurrection plant الحقيقية لأن الأنسجة الميتة فيها لا تستطيع العودة إلى الحياة عند حصولها على الماء.





Hygroscopic الاسترطاب المقدرة على امتصاص الرطوبة من الجو المحيط عند توفرها.

نباتاتٌ شبيهة

Selaginella lepidophylla عشبة القيامة المتقشرة- سيلاجينيلا متقشرة- سيلاجينيلا ليبيدوفيلا

و يشار إليها كذلك باسم وردة أريحا أو وردة أريحا الزائفة false rose of Jericho و التي هي نبات بعثٍ حقيقي لأنها تمتلك المقدرة على استعادة مقدرتها على إنجاز عمليتي التنفس و التركيب الضوئي بعد أن تجف.

تدعى الأناستاتيكا كذلك بزهرة مريم Maryam's flower و زهرة القديسة ماري flower of St Mary و زهرة القديسة ماري St.Mary's flower .



تنتشر وردة أريحا أو الأناستاتيكا في المناطق القاحلة في الشرق الأوسط و في الصحراء الكبرى Sahara Desert حيث نجدها في شمال إفريقيا و مصر و فلسطين و الأردن و العراق و باكستان و العربية السعودية، و تمتلك وردة أريحا مقاومةً عاليةً جداً للتجفاف الداخلي desiccation حيث يُمكن أن تبقى أفرعها جافةً لسنواتٍ طويلة ، و لكن بمجرد هطول الأمطار فإنها تستعيد حيويتها و تتابع القيام بالعمليات الحيوية الأساسية.

بذور وردة أريحا أو الأناستاتيكا شديدة القوة و تستطيع الحفاظ على عيوشيتها لسنوات، و عند هطول الأمطار فإنها تستطيع الإنبات خلال ساعاتٍ معدودة ، و عند جفاف وردة أريحا فإنها تدخل في حالة سُباتٍ صيفي (سُبات جفافيaestivates) تتحول إلى كرةٍ جافة تدحرجها الرياح لمسافاتٍ بعيدة ، و تبقى هذه الكرة في حالة تدحرجٍ كلما هبت الرياح إلى أن تصل إلى موقعٍ رطب فتنثر بذورها و تستعيد حيويتها.

إن مقدرة وردة أريحا (الأناستاتيكا) على الانكماش و التمدد مراتٍ عديدة تعود إلى وجود التريهالوز trehalose ، و هو سكرٌ ثنائي السكريد disaccharide و هو المسئول عن العديد من آليات إسبات العمليات الحيوية cryptobiosis.

التريهالوزTrehalose المعروف أيضًا باسم المايكوز mycose هو سكر ثنائي السكاريد من نوع ألفا-١ 1-alpha (disaccharide) يوجد بكثرة في الطبيعة و لكن بكميات قليلة و يُعتقد بأن له علاقة بظاهرة انعدام الماء الحيوي (anhydrobiosis) وهي قدرة النباتات والحيوانات على تحمل فترات طويلة من التجفاف .

و يُعتقد بأن هذا السكر يُشكل طورًا هلاميًا عند جفاف الخلايا، مما يمنع تمزق العضيات organelles الخلوية الداخلية عن طريق قيامه بتثبيتها في أماكنها بفعالية.

تسمح إعادة الترطيب و التروية بعد ذلك باستئناف النشاط الخلوي الطبيعي دون التسبب في أضرار جسيمة، وعادةً ما تكون قاتلة، والتي عادةً ما تلي دورة الجفاف/إعادة الترطيب.

تعتبر وردة أريحا (الأناستاتيكا) من أشهر أعشاب الدحرجة tumbleweed ذلك أنها بمجرد أن تجف فإنها تتحول إلى كرةٍ تنفصل عن جذورها لتدحرجها الرياح في البراري ، و من المعتقد بأن هذه الخاصية تقي هذه العشبة من أن تدفن تحت أطنانٍ من رمال الصحراء في مواسم الجفاف و تمكنها من التجول إلى أن تصل إلى موقعٍ مناسب.

و لطالما استخدمت وردة أريحا (الأناستاتيكا) كمقياس رطوبة hygrometer حيث يبقى هذا النبات في الطقس الجاف و هو بحالته الجافة منكمشاً و منغلقاً على نفسه ، و في الجو الرطب فإنه يبدأ بالتفتح ببطءٍ شديد و الأدهى من ذلك أن هذا النبات يتنبأ بسقوط الأمطار فيتفتح بسرعةٍ تمكنه من تلقي الأمطار فور تساقطها.

مريم

اسمٌ مُشتقٌّ من أمّ السيد المسيح يُطلق عليها المسيحيون اسم مريم العذراء وهي تحتل مكانةً خاصة جداً عند الروم الكاثوليك بشكلٍ خاص .

من المعتقد بأن هذا الاسم مُشتقٌّ من الاسم المصري القديم "ميري"، الذي يعني "الحبيبة"، أو من الاسم العبري "ميريام"، الذي يُعتقد أنه يعني "المُرّة" أو "المُتمردة".

يُعدّ اسم ماري أكثر الأسماء النسائية شيوعًا في الولايات المتحدة خلال تعداد الولايات المتحدة لعام 1990 كانت نسبة الإناث اللواتي يحملن اسم ماري حوالي 2.629% وجاء اسم باتريشيا Patricia في المرتبة الثانية بفارقٍ كبيرٍ بنسبة 1.073%.

سلاجينيلا متقشرة ، نبات القيامة

نبات البعث resurrection plant (أو بالأصح من نباتات البعث لأن نبات البعث عدة نباتات و ليست نباتاً واحداً)

Selaginella lepidophylla سيلاجينيلا ليبيدوفيلا



الاسم الرديف ليكوبوديوم ليبيدوفيلوم Lycopodium lepidophyllum.

نبات البعث ليست نباتاً واحداً و إنما هي مجموعةٌ من النباتات التي تحتمل فقدان معظم محتواها من الماء مع احتفاظها بمقدرتها على القيام بالعمليات الحيوية بمجرد تحسن الظروف المائية ، و هذه النباتات لا يجمع بينها غالباً أي صلة قربى.

الموطن :صحراء تشي واوا في الولايات المتحدة و المكسيك .

يستطيع نبات القيامة (السيلاجينيلا المتقشرة) احتمال تجفافٍ داخلي شبه كلي .



إن نبات القيامة هو نباتٌ وعائي الجذور vascular rooted يستطيع الدخول في حالة سُباتٍ جفافي عندما يفقد محتواه من الماء ، و لكنه سرعان ما يستعيد حيويته و نضارته و مقدرته على القيام بالعمليات الحيوية بمجرد إعادة ترويته.

إن نبات القيامة هو نبات بعثٍ حقيقي يستطيع استعادة حيويته و يستطيع القيام مجدداً بالعمليات الحيوية بعد تعرضه لجفافٍ شبه كلي بمجرد ترويته بينما وردة أريحا (الأناستاتيكا) التي مرت معنا سابقاً ليست نبات بعثٍ حقيقي و لكنها عشبة دحرجة قادرة على التمدد و الانكماش حيث تنثر بذورها عندما تصل إلى موقعٍ رطب أو عندما تتساقط الأمطار و لكنها لا تستطيع استعادة حيويتها و مواصلة القيام بالعمليات الحيوية بعد جفافها.

إن نبات القيامة يعتبر من أشباه السراخس fern-like يتكاثر عن طريق الأبواغ spores ، و هو نباتٌ صحراوي ينمو في المناطق الرملية الجافة ، و عند يتعرض هذا النبات للجفاف فإنه ينكمش و ينغلق على نفسه و يدخل في حالة سُباتٍ جفافي و بهذه الحالة فإنه يستطيع الحفاظ على حياته لعدة سنواتٍ عجاف لا يتلقى فيها أي تروية ، و يستطيع نبات القيامة أن يبقى على قيد الحياة حتى بعد أن يفقد 95% من محتواه المائي.

يشير مصطلح "الجذور الوعائية Vascular rooted " إلى جذور النباتات الوعائية التي تتميز بوجود أنسجة وعائيةvascular tissue (الخشب xylem واللحاءphloem) لنقل الماء والمغذيات بكفاءة و ذلك بخلاف النباتات غير الوعائية non-vascular plants (مثل الطحالب) التي تفتقر إلى هذه الأنسجة المتخصصة.

يمكن للنباتات الوعائية mosses بتركيبها الجذري أن تنمو بشكل أكبر وأكثر تعقيدًا من النباتات غير الوعائية بفضل نظام النقل الداخلي الوعائي الفعال.

يستطيع نبات القيامة الحفاظ على خلاياه و أنسجته و حمايتها من التلف أثناء دخوله في طور الجفاف و السكون من خلال قيامه بتصنيع سكر التريهالوس trehalose و تجميعه في خلاياه و أنسجته ، و سكر التريهالوز عبارة عن سكر متبلور ذلك أنه عندما يتبخر الماء من أنسجة هذا النبات فإن الأملاح تتراكم فيها و تتسبب في إتلافها و لذلك يقوم نبات القيامة بتجميع سكر التريهالوز في الفجوات التي يتركها الماء المتبخر و ذلك لحماية خلاياه و أنسجته من ضرر الملح، كما يستخدم هذا النبات مركبات البيتائين betaines التي تلعب الدور نفسه الذي يلعبه سكر التريهالوز.

يقيم نبات القيامة علاقة تعايشٍ مع بكتيريا التربة التي تحيط بجذوره و تشكل غشاءً واقياً حولها.

غير أن نبات القيامة قد يفشل أحياناً في البقاء حياً بعد دخوله في طور الجفاف كما يحدث عند حدوث الجفاف بشكلٍ سريعٍ جداً (ربما لأن نبات القيامة لا يتمكن في تلك المدة القصيرة من تجميع كمية كافية من السكّر الوقائي في خلاياه و أنسجته) و هذا الفشل قد يحدث كذلك في حال تعرض هذا النبات لنوباتٍ سريعة متعاقبة متكررة من الجفاف و التروية.

إن نبات القيامة نباتٌ بوغي (نابتٌ بوغي) sporophyte لا يتكاثر عن طريق الأزهار و البذور و إنما فإنه يتكاثر عن طريق الأبواغ spores.

يتم إكثار نبات القيامة عن طريق الأبواغ و القصاصات.

دعي هذا النبات بنبات القيامة أو نبات البعث لأن المبشرين المسيحيين عندما وصلوا إلى القارة الأمريكية كانوا يستخدمون هذا النبات كوسيلة إيضاح لإثبات عقيدة البعث بعد الموت و إمكانية حدوث هذا الأمر.

و اليوم يتم تسويق نبات القيامة تجارياً و هو بحالته الجافة حيث يكفي ريه بالماء لإعادته إلى الحياة مجدداً.

تشرب النساء الحوامل في المكسيك في المراحل الأخيرة للحمل منقوع هذا النبات لتسهيل الولادة ، و حسب التقاليد السائدة فإن سرعة إزهار هذا النبات عند وضعه في الماء تدل على ما إذا كانت الولادة ستكون سريعةً و ميسرة أو طويلةً و عسرة (عسر الولادة) dystocia.

كما يستخدم نبات القيامة في طقوس سحر الفودو من أجل جعل حامله محبوباً و محظياً لدى أصحاب السلطة و الثروة ، كما أن هنالك اعتقادٌ سائد بأن هذا النبات يمتلك القدرة على امتصاص الطاقة السلبية .

أصل التسمية :

إن كلمة سيلاجينيلا Selaginella تتألف من كلمتين إغريقيتين و هما كلمة (سيلاغو) selago و التي تعني طحلب الهراوة و أنيلا anella التي تعني (الصغير)، أما اسم الصنف ليبيدوفيلا lepidophylla فهي تعني (الأوراق الحُرشفية).



بنفسج كينياKenya violet ، السجادة الزرقاءblue carpet ، البنفسج الكاذب false violet،

بنفسج روديسياRhodesian Violet .

Craterostigma plantagineum كراتيروستيغما بلانتاجينيوم



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة ، العائلة اللندرنياسية Linderniaceae.

البنفسج الكاذب أو السجادة الزرقاء شجيرة صحراوية مقاومة للجفاف و هي من نباتات البعث ، و تنتشر هذه الشجيرة الصحراوية في شبه الجزيرة العربية و سوقطرة و مدغشقر و شبه القارة الهندية .

يتألف اسم النوع أو اسم الجنس كراتيروستيغما craterostigma من كلمتين إغريقيتين و هما (كراتيروز) krateros و التي تعني (كأسي الشكل) و (ستيغما) stigma أي (السمة) و هي أحد أجزاء عضو التأنيث في الزهرة و قد يشير هذا الاسم كذلك إلى الثلم أو الفجوة ما بين شفتي السمة.

يُشكل البنفسج الزائف في الظروف المناسبة غطاءً نباتياً جميلاً للأرض و هو نباتُ ريزومي ذو ريزوماتٍ صفراء أو برتقالية اللون و جذورُ شعرية.

يظهر المجموع الخضري للبنفسج الزائف بعد أسبوعٍ واحدٍ من تساقط الأمطار .

أزهار البنفسج الزائف زرقاء أرجوانية طرفية ، و هو نباتٌ متعدد الصيغ الصبغية polyploidy و عدد صبغياته 2n=56

إن بإمكان البنفسج الزائف و كما ذكرت سابقاً أن يجف بشكلٍ شبه كلي و أن يدخل في حالة سُباتٍ يفقد فيها جميع علائم الحياة ثم و بمجرد هطول الأمطار فإنه يعود مجدداً للحياة و يواصل القيام بجميع عملياته الحيوية.

و كما أن هذا النبات مقاومٌ للجفاف الخارجي و التجفاف الداخلي (التجفيف) فإنه مقاومٌ كذلك للملوحة salinity و هي مشكلةٌ لا تقل في خطورتها عن مشكلة الجفاف و التصحر.

و لقد بينت الأبحاث بأن مقدرة هذا النبات على تجميع كمياتٍ كبيرة من السكروز في أنسجته الخضراء الحية تُمكن هذا النبات من الحفاظ على سلامة أنسجته و خلاياه عندما يدخل في طور التجفاف، و من المعتقد كذلك بأن قيام هذا النبات بتركيب و تجميع مركب السبيرمين spermine في أنسجته يساعده كذلك على احتمال الجفاف حيث أن هنالك ارتباطٌ ما بين تجميع هذا المركب و احتمال الجفاف.



السبرمين Spermine هو بولي أمينpolyamine وهو جزيء عضوي يشارك في عملية الأيض الخلويcellular metabolism يوجد في جميع الخلايا حقيقية النواة eucaryotic cells.

و يا ليت هذه العشبة و أمثالها من النباتات المقاومة للملوحة و الجفاف تتم زراعتها في المدن السياحية و ملاعب الغولف بدلاً من المروج الخضراء التي يستنزف ريها المياه الجوفية في المناطق الصحراوية.

ينتشر البنفسج الكيني في شبه الجزيرة العربية بما فيها اليمن و الهند و إفريقيا على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 900 و 2200m فوق مستوى سطح البحر.

الأرطي- الأرطا- الأرطى

Calligonum roborowskii كاليجونوم روبوروفسكيا



الانتشار الطبيعي: منغوليا و الصين و زينغ يانغ.

من النباتات الوعائية، كاسيات البذور.

العائلة البَطْبَاطِيَّة أو العقدية أو الحماضية(البوليغوناسية)Polygonaceae.

الأرطى orta شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف كما أنها مقاومةٌ للصقيع و تنتج هذه الشجرة مداداتٍ أرضية أو أفرع جذرية root suckers و يمكن إكثار هذه الشجرة عن طريق القصاصات و الترقيد.

تنمو شجيرة الأرطي أو الأرطا في الصحارى و على الكثبان الرملية في مناطق قاحلة يتراوح ارتفاعها ما بين 1500 و 3000m متر فوق مستوى سطح البحر.





ملكة الصحراء

الأرطى القرنفلي – الفوغ phog

كاليجونوم بوليجونويدس Calligonum polygonoides



من النباتات الوعائية Tracheophytes ، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة البَطْبَاطِيَّة أو العقدية أو الحماضية(البوليغوناسية)Polygonaceae.

الأرطى orta شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف كما أنها مقاومةٌ للصقيع و تنتج هذه الشجرة مداداتٍ أرضية أو أفرع جذرية root suckers و يمكن إكثار هذه الشجرة عن طريق القصاصات و الترقيد.

ينتج فحم شجيرة الأرطى حرارةً عاليةً جداً و لذلك فإنه يستخدم في إذابة الحديد.

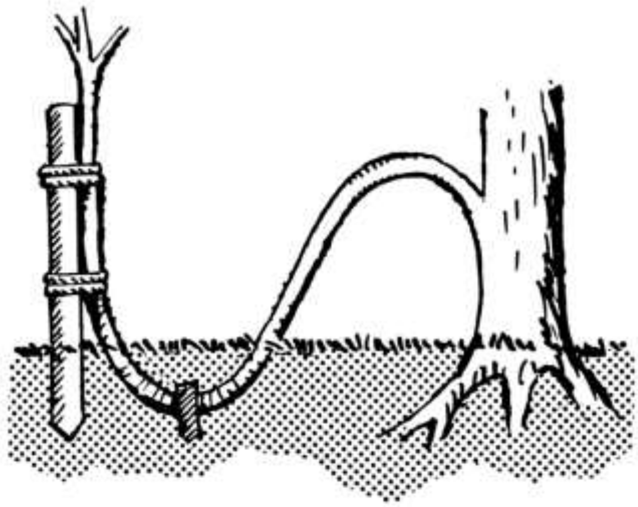
أفرع جذرية root suckers



أفرع جذرية root suckers



الترقيد Layering



الترقيد Layering هو تقنية لإكثار النباتات و في هذه التقنية يتم تحفيز جزء من ساق هوائية على تكوين جذور وهو لا يزال متصلاً بالنبات الأم، ثم يُزال ويُزرع كنبتة جديدة.

تتضمن العملية عادةً جرح المنطقة المستهدفة، مع إضافة مضاد فطريات أو هرمونات تجذير عند الضرورة .

في الترقيد الأرضي، يُثنى الساق وتُدفن المنطقة المستهدفة في التربة, أما في الترقيد الهوائي، فتُحاط المنطقة المستهدفة بغلاف يحافظ على الرطوبة مثل طحلب السفاغنوم sphagnum moss ، والذي يُحاط بدوره بغشاء مانع للتسرب مثل البولي إيثيلين polyethylene .

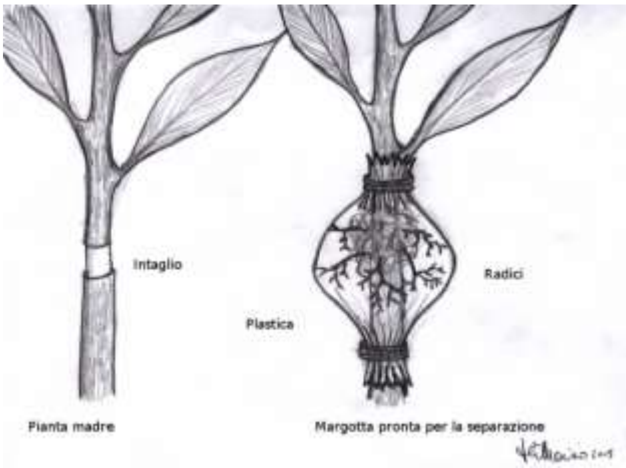
قد تستغرق عملية التجذير من عدة أسابيع إلى موسم نموٍ كامل.

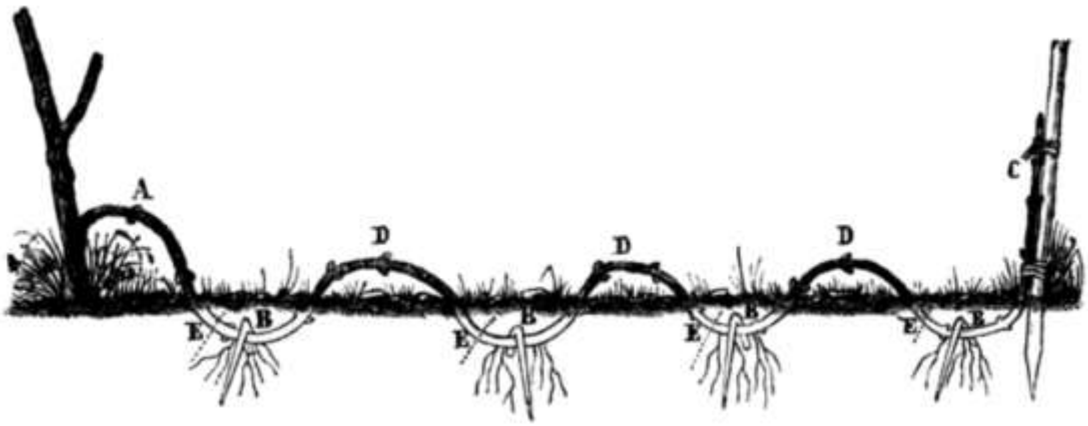
غالباً ما ينجح الترقيد في إكثار النباتات التي تكون نسبة نجاح زراعة قصاصات أغصانها و أفرعها منخفضة أو منخفضةً جداً (و لكن ليست منعدمة) إذا لا ينجح الترقيد في النباتات التي لا تمتلك أغصانها و أفرعها (مبادئ جذور).








Intaglio
Radici
Plastica
Pianta madre
Margotta pronta per la separazione


A
D
D
D
C
E
B
E
B
E
B
E
B



عبل ناري ، أرطى ،أرطى نارية – رطم

Calligonum comosum كاليجونوم كوموسوم



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة القرنفلية أو العائلة البطباطية (البوليغوناسية)Polygonaceae.

الأرطى orta شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف كما أنها مقاومةٌ للصقيع و تنتج هذه الشجرة أفرع جذرية root suckers و يمكن إكثار هذه الشجرة عن طريق القصاصات و الترقيد.

الموطن : الصحراء الكبرى،سوقطرى، شبه الجزيرة العربية، الشرق الأوسط و الأقصى كما نجدها في صحراء راجستان في الهند.

تتميز أخشاب شجيرة العبل الناري أو الأرطى النارية بأنها لا تطبق دخاناً عند احتراقها لذلك فإن حطبها يُعتبر من الأنواع الفاخرة .

تزرع شجيرة العبل الناري أو الأرطى النارية لتثبيت الكثبان الرملية كما تزرع كشجيرةٍ رعوية.





عبل أبيض، أرطى بيضاء

Calligonum leucocladum كاليجونوم ليوكلادوم

من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ،العائلة القرنفلية أو العائلة البطباطية (البوليغوناسية)Polygonaceae.

الموطن: آسيا الوسطى و زينغ يانغ.

هذا النبات مهددٌ بالانقراض أو بفقد مواضعه الطبيعية.

أرطاة جنكية ، أرطاة البردي

Calligonum junceum كاليجونوم جونسيوم



شجيرة صحراوية صغيرة موطنها آسيا الوسطى.



أرطاة باكوية

Calligonum bakuense كاليجونوم باكوينس



شجيرة موطنها أذربيجان تنمو على الشواطئ الرملية لبحر قزوين.

اسم الصنف (باكوينس) bakuense مشتق من كلمة (باكو) Baku عاصمة أذربيجان التي تقع على بحر قزوين.

هذه الشجيرة مهددة بالانقراض.

بوتانينيا منغولية

بوتانينيا مونغوليكا

Potaninia mongolica



من النباتات الوعائية Tracheophytes،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الوردية Rosaceae.

البوتانينيا نوعٌ أو جنسٌ نباتي أحادي الصنف monotypic genus ذلك انه يضم صنفاً واحداً هو البوتانينيا المنغولية Potaninia mongolica .

الموطن: منغوليا.

اسم النوع بوتانينيا هو تخليدٌ لذكرى عالم التاريخ الطبيعي غريغوري بوتانين ، أما اسم الصنف مانغوليكا فهو يُشير بالطبع إلى موطن هذا النبات أي منغوليا.

انتبه جيداً لا تخلط بين النبات السابق بوتانينيا منغولية

بوتانينيا مونغوليكاPotaninia mongolica و بين هذا النبات :

potaninii mongolia بوتانينيا منغولية بوتانينيا مونغوليكا



دوار شمس كروي - رقروق سنجاري- رقروق كروي الكأس

Helianthemum songaricum



العائلة القريضية (السيستاسية) Cistaceae

دوار الشمس الكروي نباتٌ صحراوي آسيوي شديد المقاومة للجفاف xerophytic .

شجيرة بازلاء كورشينسك

قرغانة

كاراجانا كورشينسكي Caragana korshinskii



من الوعائيات Tracheophytes،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن : صحراء الصين و منغوليا.

تحتمل القرغانة أو شجيرة بازلاء كورشينسك الجفاف و التملح و الصقيع أي أنها شجيرةٌ صحراوية مثالية و هي تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح بين 1800 و2200m متر فوق مستوى سطح البحر.

شجيرة بازلاء كورشينسك شيرة علفية ذات قيمةٍ غذائية عالية إذ يبلغ محتواها من البروتين الخام حوالي 22%، ومحتوى الدهون الخام حوالي 5% ويمكن تحويلها إلى مُركّزات مما يوفر مواد علفية أكثر كفاية وجودة لتربية الحيوانات.

يتم سحق هذه الشجيرة بالكامل وتحويلها إلى دقيق عشبي علفي وحبيبات وأعلاف لتغذية الماشية و بذلك يتم خفض التكلفة بنحو 25٪ عن الأعلاف التقليدية .

ينتج الهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة نحو 7500 KG كيلو غرام من الأعلاف الغضة.

تتميز حبيبات الأعلاف التي يتم إنتاجها من هذه الشجيرة بمحتوى عالٍ من البروتين الخام.

شنان عديم الأوراق، شنان لاورقي

Anabasis aphylla أناباسيس أفيلا



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

الاسم الرديف : شنان مفصلي، شنان تتري Anabasis tatarica أناباسيس تاتاريكا.

الموطن: سواحل بحر قزوين و آسيا الوسطى و زينغ يانغ Xinjiang.

الشنان عديم الأوراق شجيرة صحراوية صحراوية مقاومة للجفاف كثيرة التفرع تزرع على الكثبان الرملية لتثبيتها .



منذ الحقبة السوفيتية كان يستخرج من هذه الشجيرة سمٌّ حشري insecticide يدعى بالأنابسين Anabasine حيث يحتوي هذا النبات على سمين حشريين و هما الأناباسين Anabaseine و الأناباسامين anabasamine.

الملحاء – ملحاء قزوينية

Halostachys هالوستاكيس



يضم هذا النوع النباتي صنفاً واحداً هو الصنف القزويني - هالوستاشيس كاسبيكا Halostachys caspica و هو عبارةٌ عن شجيرة صحراوية مقاومة للتملح halophytic shrub ذات سوقٍ لحمية متمفصلة و أوراق حُرشفية موطنها آسيا الوسطى.

الأزهار ثنائية الجنسbisexual يتألف غلاف الزهرة perianth من ثلاثة تبالات tepals ، و تكون الثمرة محاطةً بغلاف الزهرة الثلاثي الزوايا .

غلاف الثمرة pericarp غشائي و تحتوي الثمرة على جنينٍ نصف حلقي و نسيجٍ مغذي خارجي perisperm وفير.

هذه الشجيرة مقاومةٌ للتملح halophytes و لذلك فإنها تنمو في المستنقعات المالحة (السبخات) و في جميع المواقع ذات الترب القلوية و المالحة.

تستخرج من هذه الشجيرة العديد من المركبات الفلافونية المضادة للميكروبات و الأكسدة.

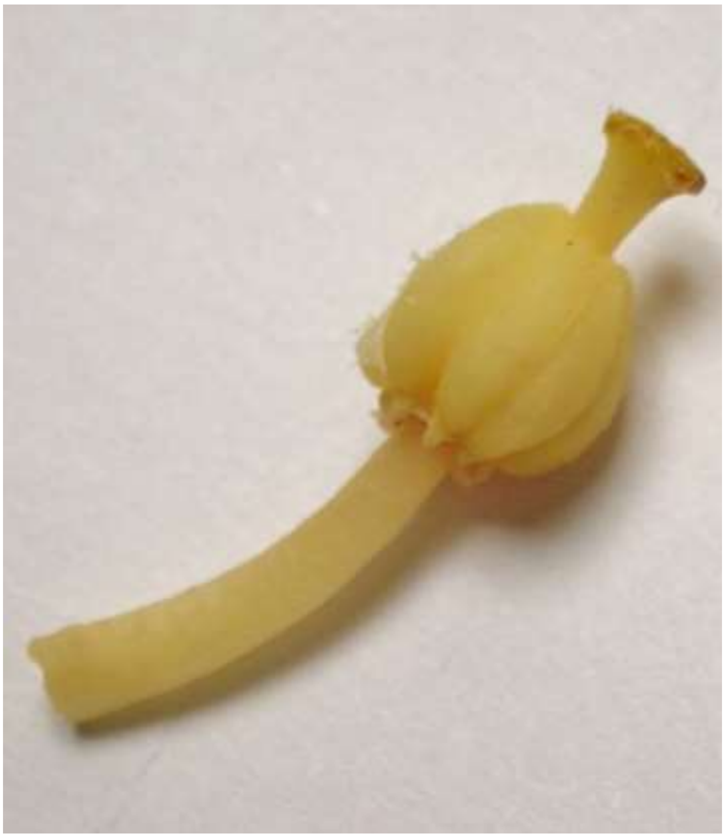
النسيج المغذي الخارجيperisperm موجود خارج الحيز الذي يحتوي على الجنين في بعض البذور.

السويداء endosperm نسيج غذائي داخلي يحيط بالجنين داخل بذور النباتات المزهرة.

Drupe حَسَلَة نووية : ثمرة ذات نواة أو ثمرة مفردة النواة، و تنشأ النواة الصلبة المتخشبة من جدار مبيض ovary wall الزهرة .

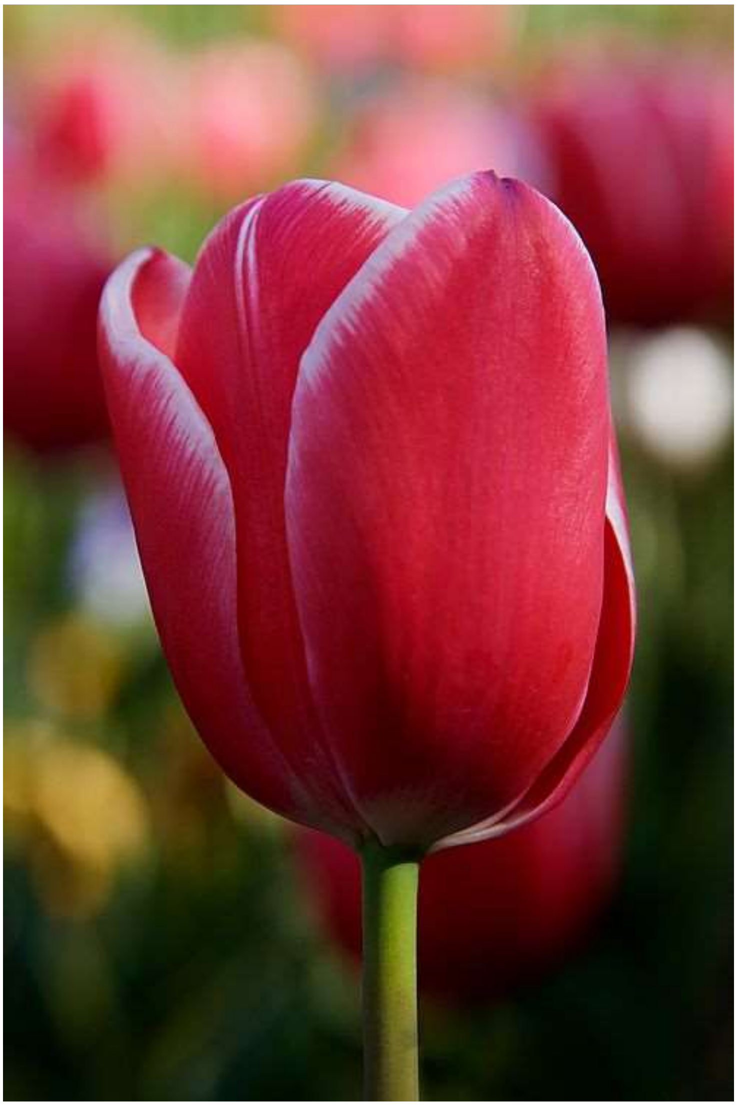
تنمو هذه الثمار من كربلة (خب) واحدة carpel وغالبًا من أزهار ذات مبايض علوية superior ovaries.

تذكر دائماً بأن الكربلة على شكل (خابية) و لذلك تدعى بالخباء.

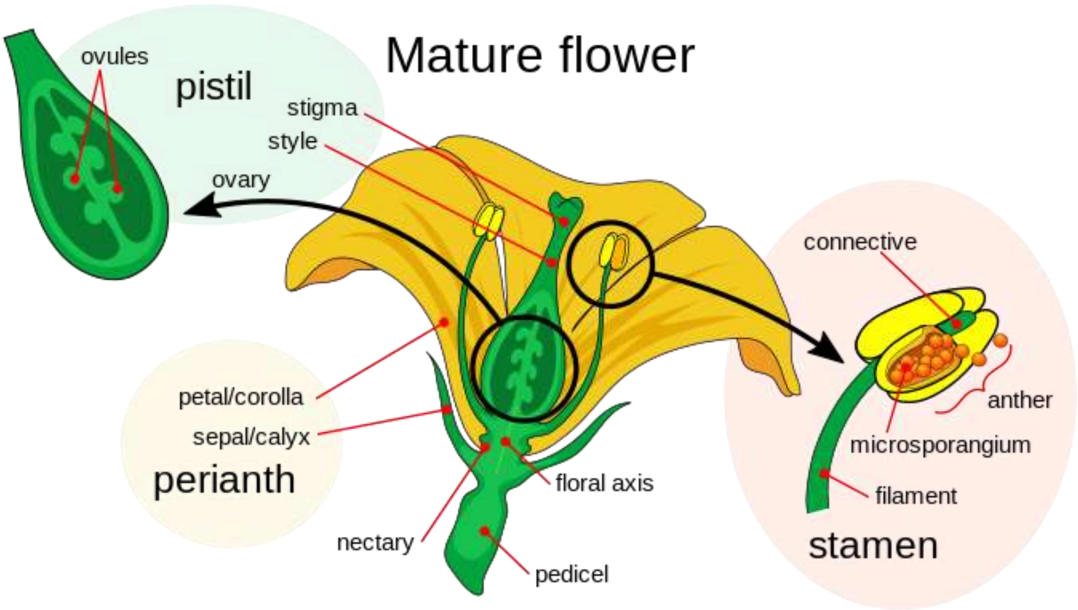


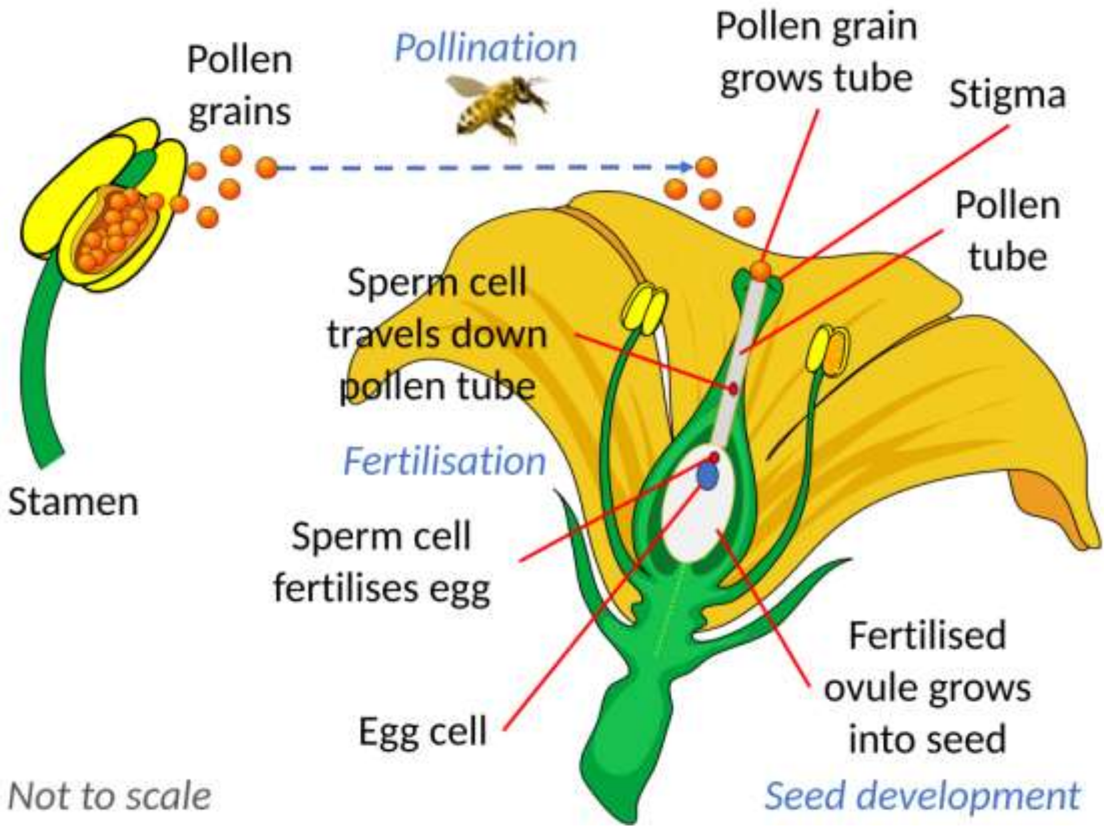
التبلة tepal جزء غير متمايز من غلاف الزهرة perianth لا يمكن تمييزه على أنه سبلات sepal أو بتلات petal (كما في الزنابق lilies و التوليب tulips)

تبلات التوليب :



التبلة هو أي جزء من غلاف الزهرة perianth ، مثل البتلة أو السبلة، و يُستخدم مصطلح التبلة عادةً عندما تكون جميع أجزاء الغلاف متشابهة في الشكل واللون (أي غير متمايزة).


Mature flower
ovules
pistil
stigma
style
ovary
connective
anther
microsporangium
filament
stamen
petal/corolla
sepal/calyx
perianth
floral axis
nectary
pedicel


Pollen grains
Pollination
Pollen grain grows tube
Stigma
Pollen tube
Sperm cell travels down pollen tube
Fertilisation
Stamen
Sperm cell fertilises egg
Fertilised ovule grows into seed
Egg cell
Not to scale
Seed development

ثليث مخروطي ، حنضد ، سبط ، حنضاوي ، عجيربان ، قلام ، سبطة ،خرزة محيطية الأوراق، هاد هادي، حَمْض، سِباط.

Halocnemum strobilaceum هالوكنيموم ستروبيلاسيوم



السبط أو الحنضد من النباتات الوعائية Tracheophytes ،كاسيات البذور ، ثنائيات الفلقة ،من العائلة القطيفية Amaranthaceae.

تستوطن هذه الشجيرة سواحل البحر الأبيض المتوسط و سواحل البحر الأحمر ، كما نجدها في وسط آسيا حيث تنمو على شواطئ البحار و شواطئ المستنقعات المالحة(السبخات أو الملاحات) و المواقع الأخرى ذات التربة المالحة.

و في منطقة الخليج العربي نجد هذه الشجيرة على شواطئ الخليج بعد أشجار المانغروف الأبيض (القرم البحري) Avicennia marina أفيسينيا مارينا مباشرة ، كما نجدها في مناطق الملاحات (السبخات المالحة) في دلتا النيل في مصر، و نجدها كذلك في أبو ظبي

بجوار الخريسة كبيرة السنبلة(عَثْنان ، الحمضة) Arthrocnemum macrostachyum

أرثروكنيموم ماكروستاتشيوم و هو كذلك نباتٌ ملحي ، كما نجد شجيرة السبط أو الحنضد على الشواطئ التونسية بجوار القضقاض الأرجواني ، هيثم، و الذي يعرف كذلك بالهويمدان أو الغبيرةBassia muricata و الصميماء الرعوية Cutandia memphitica و الضمران العاري(الزمران، الثر ، الإثر،الولى، الخريث) Traganum nudatum . كما نجد شجيرة السبط أو الحنضد في سنكيانغ.



إن شجيرة السبط (الحنضد) هي من أولى الشجيرات التي تنموا في المواقع الشاطئية الملوثة بالنفط و لذلك يمكن استخدام هذه الشجيرة في إحياء الشواطئ الملوثة ببقع النفط التي تعقب غرق أو إصابة ناقلات النفط.





أزهار هذه الشجيرة مخنثة hermaphrodite

الخريسة كبيرة السنبلة(عَثّنان ، الحمضة)

أرثروكولون ماكروستاكيوم Arthrocnemum macrostachyum



العائلة القطيفية amaranth family.

الموطن : شواطئ البحر الأبيض المتوسط و شواطئ البحر الأحمر و نظراً لأن الخريسة أو العثنان شجيرة ملحي فإنها تنمو في الملاحات (السبخات أو المستنقعات المالحة) الشاطئية و الداخلية كما تنمو كذلك في المواقع القلوية و المواقع ذات الترب المالحة saline soils.

سوق هذه الشجيرة أفقية متمفصلة إلى عقدٍ تفصل بين أجزائها (سلامياتها) وتمتلك عقد سوق هذه الشجيرة المقدرة على إطلاق الجذور و تطلق سوق هذه الشجيرات غصينات عُصارية قائمة خضراء متمفصلة.

أوراق هذه الشجيرة صغيرة حُرشفية- أزهارها صغيرة تتوضع في مجموعات ثلاثية ضمن سنابل أسطوانية طرفية.

الغلاف الزهري مخروطي الشكل ثلاثي الأسنان-الأزهار مخنثة تعتمد على الرياح في تلقيحها الثمرة صغيرة ذات غلاف pericarp غشائي وتحتوي على بذرة واحدة.

تنتشر الخريسة على شواطئ و سواحل البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر وتمتد شمالاً حتى وادي الأردن، كما توجد في إيران وباكستان، حيث تنمو في المستنقعات الساحلية الموحلة

الواقعة مباشرةً بعد مواقع أشجار المانغروف (أفيسينيا مارينا) المحاذية للساحل وفي منطقة دلتا النيل في مصرتنتشر الخريسة في الملاحات(المستنقعات المالحة).

تنمو شجيرة الخريسة في مواقع يتراوح تركيز ملح كلور الصوديوم فيها ما بين 200 إلى

400 mM ميلي موز، كما تستطيع هذه الشجيرة تجميع مقادير كبيرة من شوارد (أيونات) الكلور و الصوديوم .

غالباً ما تنتش (تنبت) بذور النباتات الملحية halophytes بعد هطول الأمطار التي تعمل على خفض تركيز الملح في وسط النمو غير أن بذور الخريسة تستطيع الإنبات في مواقع تبلغ درجة ملوحتها 800 mM NaCl ميليموز من كلور الصوديوم أو حتى أعلى من ذلك التركيز و خصوصاً إذا توفرت لها شوارد (أيونات الكالسيوم)calcium ions .

تتحمل شجيرة الخريسة مستويات الكادميوم cadmium في التربة التي تعتبرها النباتات الأخرى سامة حيث يُمكن لهذه الشجيرة أن تقوم بتجميع الكادميوم حيوياً bioaccumulate و بذلك وتلعب دورًا في المعالجة النباتية للمواقع الملوثة بالكادميوم.

بذور هذه الشجيرة و الزيت المستخرج منها صالحين للأكل.



المعالجة النباتية للمشكلات البيئية Phytoremediation

تتميز بعض النباتات بقدرتها على استخلاص مواد خطرة مثل الزرنيخ arsenic والرصاص واليورانيوم uranium من التربة والمياه. ومن الأمثلة على ذلك نبات الجرجير الجبلي أو الجرجير الألبي alpine pennycress (Brassicaceae) وهو نبات يمتص مستويات عالية من الكادميوم والزنك من البيئة، ولذلك يُعرف الجرجير الجبلي بأنه مجمعٌ نشطٌ للغاية hyperaccumulator لهذه المعادن والتي قد تكون سامة للعديد من النباتات عند مستويات مرتفعة، ومن الأمثلة الأخرى على النباتات لمجمعة للمعادن السامة نبات سرخس النسر bracken fern حيث يمتص هذا السرخس الزرنيخ من التربة بمعدل أعلى بكثير من النباتات الأخرى ثم يقوم بتخزين الزرنيخ في أوراقه بكمية تصل إلى 200 ضعف الكمية الموجودة في التربة، كما تم استخدام زهور دوار الشمس أيضًا لامتصاص اليورانيوم من التربة بعد حادثة تشيرنوبيلChernobyl ليقوم بعد ذلك أحد المتنفذين من أصحاب معامل الزيت في الشرق الأوسط باستخراج الزيت الملوث بالإشعاعات من بذور دوار الشمس تلك و طرحه في الأسواق.

التراكم الحيوي Bioaccumulation

يعني التراكم الحيوي حرفيًا تجميع عنصرٍ أو مادة ما في منظومة حيوية و يُستخدم هذا المصطلح عادةًّ لقياس معدل امتصاص منظومة حيوية ما (كائن حي) لتلك المواد السامة.

لكل شيء في النظام الحيوي عمر نصفي حيوي biological half-life وهو مقياس لمدة بقائه في تلك المنظومة الحيوية قبل أن يضيع أو يُطرح أو يتحلل أو يتفاعل متحولاً إلى شيء مختلف، أو يزول وجوده بطريقة أخرى.

العمر النصفي half-life الزمن اللازم لشيء ما حتى تهبط قيمته إلى نصف قيمته الأولية (على وجه الخصوص، الوقت اللازم لتفكك نصف الذرات في مادة مشعة)

تشيرنوبيلChernobyl مدينة تقع في شمال أوكرانيا، بالقرب من الحدود مع بيلاروسيا - تقع المدينة على بعد 14.5 كيلومترًا جنوبًا وجنوب شرق محطة تشيرنوبيل للطاقة النووية، والتي اشتهرت بحادثة تشيرنوبيل ، حيث انفجرت المحطة في 26 أبريل 1986.

تم إجلاء أكثر من 100000 شخص من المدينة والمناطق المتضررة الأخرى.

قاليديوم قزويني

Kalidium caspicum كاليديوم كاسبيكوم



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

شجيرة القاليديوم القزويني شجيرة مقاومة للتملح halophytes تنمو في الترب القلوية المتملحة كما تنمو على شواطئ الملاحات (السبخات أو المستنقعات المالحة)و تنتشر هذه الشجيرة في جنوب شرق أوروبا و جنوب شرق آسيا –أزهارها ثنائية الجنس، غلاف الزهرة perianth خماسي الفصوص يتألف من 4 أو 5 تبلات tepals ، و تحتوي زهرة هذه الشجيرة

على سداتين stamens و مبيضٌ ovary بيضاوي الشكل و سمتين stigmas اثنتين، و في طور الإثمار فإن غلاف الزهرة perianth يغلف الثمرة، غلاف الثمرة pericarp غشائي و تحتوي البذرة على جنينٍ شبه حلقي مع نسيجٍ مغذي خارجي perisperm وفير.

الترمس الكاذب المدبب –ترمس حاد زائف

Thermopsis lanceolata ثيرموبسيس لانسيولاتا



الترمس الكاذب المدببtapered false lupin

من النباتات الوعائية، كاسيات البذور،ثنائية الفلقة، العائلة القرنية Fabaceae.

شجيرة معمرة تستوطن سيبيريا و آسيا الوسطى تشبه أزهار هذه الشجيرة أزهار البازيلاء كما تشبه الترمس الشائع.

اسم الصنف أي كلمة لانسيولاتا lanceolata هي كلمة لاتينية تشير إلى أوراق هذا النبات الرمحية.

نميز هذه الشجيرة من خلال قرونها البذرية القائمة.






العكرش العرفي ، الرزين العرفي،العكرش المتوج، الرزين المتوج ،القزوف العرفي، عشبة القمح المتوجة. القزوف المتوج

Agropyron cristatum أجروبايرون كريستاتوم

crested wheat grass عشبة القمح المتوجة



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور، أحاديات الفلقة، العائلة العشبية Poaceae.

لا يستطيع العكرش أو الرزين المتوج التزاوج مع النباتات التي تجمعه بها صلة قربى وثيقة كونه نباتٌ ثنائي الصيغة الصبغية diploid بينما أقرب أقربائه أي الرزين الصحراوي أو العكرش الصحراوي Agropyron desertorum رباعي الصيغة الصبغية tetraploid .

ينتشر العكرش أو الرزين المتوج في براري الولايات المتحدة و كندا و قد تم إدخال هذا الصنف إلى أمريكا الشمالية من روسيا و سيبيريا في النصف الأول من القرن العشرين و هو عشبةٌ

طويلة العمر حيث يمكن أن تعيش أكثر من ثلاثين عاماً و أن تحافظ على إنتاجيتها طيلة تلك المدة.

تعرف عشبة العكرش أو الرزين المتوج بأنه يمكن للحيوانات أن تقتات على بذورها كمصدرٍ وحيدٍ للغذاء و ربما يرجع ذلك إلى احتواء أوراقها على مقادير وفيرة من البروتين .

إن العكرش أو الرزين المتوج عشبةٌ مقاومةٌ للجفاف إذ أنها تستطيع العيش في مواقع لا تتلقى أكثر من 230mm مليمتر من الأمطار سنوياً، و هو يعيش في مناطق يبلغ ارتفاعها 2000m متر فوق مستوى سطح البحر، كما تستطيع هذه العشبة احتمال درجة ملوحة تتراوح ما بين 5 و 15 ميلي سيمنس في السنتمتر 5-15Ms/cm ، و هي تفضل الترب ذات القلوية المعتدلة .

إن العكرش أو الرزين المتوج هو من أكثر أصناف الرزين على الإطلاق احتمالاً للظل و مقدرةً على العيش في المواقع الظليلة .

تمتلك بذور الرزين المقدرة على الإنبات في وقتٍ مبكر مما يمكنها من الاستفادة من الأمطار المبكرة و منافسة النباتات الأخرى ، و بالرغم من أن هذه العشبة شديدة الاحتمال للرعي إلا أنه في المناطق الجافة يتوجب حماية هذه الأعشاب من الرعي خلال عاميها الأوليين على أقل تقدير حتى تتمكن من تأسيس نفسها.

تمتلك عشبة الرزين المتوج مقاومةً عالية للجفاف و التملح و البرودة و مرض تقزم الشعير الأصفر Barely yellow dwarf و هو مرض نباتي يصيب الحبوب ويسببه فيروس تقزم الشعير الأصفر وهو أكثر الأمراض الفيروسية انتشارًا بين الحبوب و يصيب أنواعًا من المحاصيل المهمة اقتصاديًا مثل الشعير والشوفان والقمح والذرة والأرز والقمح الترتيكالي triticale أو القمح الشيلمي (و هو محصول هجين من القمح والشيلم) كما تمتلك مقاومةً لفيروسات الفسيفساء (الموزاييك) الخطية streak mosaic viruses و مرض صدأ الأوراق leaf rust disease .

يتم إكثار الرزين المتوج عن طريق البذور و الريزومات و لقد بينت الأبحاث بأن مقدرة هذه العشبة على مقاومة الجفاف و منافسة الأعشاب الأخرى و التفوق عليها تعود بشكلٍ أساسي إلى امتلاك هذه العشبة لمجموعٍ جذري قوي كما تعود إلى أن نسبة المجموع الجذري إلى المجموع الخضري في هذه العشبة أكبر مما هو عليه في الأعشاب الاعتيادية الأخرى، و لحسن الحظ فإن هذه الميزة متجانسة homogenous بين جميع أفراد هذا النبات أي أنها ميزة أساسية و افتراضية في هذا الصنف و لذلك فإنها تنتقل من جيلٍ لآخر بسهولة.

إن الباحثين في مجال تهجين القمح يحلمون بتهجين القمح مع هذه العشبة للحصول على قمحٍ معمر ذو ذور شديدة القوة كما يتميز بمقاومةٍ للأمراض الفيروسية التي تصيب القمح.



خويفيرة كبيرة الزهر

Koeleria macrantha كوليريا ماكرانتا



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور، أحاديات الفلقة، العائلة العشبية Poaceae.

عشبة معمرة مجموعها الزهري أسطواني الشكل تنتشر في يوراسيا و أمريكا الشمالية حيث تنمو على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 100 و 2400m متر فوق مستوى سطح البحر.

تتكاثر هذه العشبة عن طريق البذور.

تسبب هذه العشبة حساسيةً حادة عند بني البشر.

بذور هذه العشبة صالحة للأكل و تصلح لصنع الدقيق و يصلح دقيقها لصنع الخبز و المعجنات كما يغلى لصنع العصيدة.

تصلح هذه العشبة للزراعة كمروجٍ خضراء غير أنها لا تحتمل كثيراً الوطء بالأقدام نظراً لبطئ نموها و لذلك تقتصر زراعتها كمروج خضراء في المواقع التي لا توطأ كثيراً بالأقدام.

الحُلبة

Trigonella foenum-graecum



العائلة القرنية

كلمة foenum-graecum تعني (القش الإغريقي) أو (التبن الإغريقي).

الموطن: جنوب أوروبا و غرب آسيا.

عشبة حولية صحراوية سريعة النمو أزهارها فراشية الشكل papillonaceous – الأجزاء الغضة مذاقها يشبه مذاق شراب القيقب maple ،و هي عشبةٌ مقاومةٌ للجفاف حيث يمكنها أن تنمو في مواقع لا تزيد معدلات أمطارها السنوية عن 150mm مليمتر، و كما هي حال معظم النباتات البقولية(القرنية) الأخرى فإنها تمتلك المقدرة على تثبيت النتروجين الجوي.

تفضل الحلبة التربة ذات القيد الهيدروجيني PH الذي يتراوح بين 6.0(حامضي) و 8.0 (مُحايد).

تحتوي بذور الحلبة على مقادير ضئيلة من الصابونين saponins.



القضقاض المكنسي-السرو المكنسي

السرو الكاذب mock-cypress

باسيا سكوباريا Bassia scoparia



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة ، العائلة القطيفية Amaranthaceae.

عشبة حولية مقاومة للجفاف موطنها يوراسيا تتميز بأن أوراقها تتحول إلى اللون الأحمر في الخريف و لذلك فإنها تُدعى بأسماء مثل عشبة النار المكسيكية و شجيرة النار المكسيكية.

يتكاثر السرو المكنسي عن طريق البذور و لكن بذور هذا النبات تتميز بعيوشية زمنية منخفضة حيث تفقد البذور مقدرتها على الإنبات بعد عامٍ واحدٍ فقط.

السرو المكنسي عشبة صحراوية من النمط سي فور C_4 و تحديداً من النمط NADP-ME و هي نباتاتٌ تعرف بمقاومتها للجفاف و الحرارة المرتفعة.

يتميز القضقاض المكنسي بسرعة تكوينه لمناعة ضد مبيدات الأعشاب .

يزرع القضقاض المكنسي كنباتٍ تزييني نظراً للون أوراقه الذي يتحول إلى اللون الأحمر في فصل الخريف، كما يزرع لمقاومة عوامل التعرية.

إنزيم الماليك المعتمد على NADP-ME هو إنزيم enzyme يلعب دورًا حيويًا في مسارات التمثيل الضوئي C4 وCAM، بالإضافة إلى عمليات خلوية أخرى مثل توازن المالات لتنظيم القيد الهيدروجينيpH ، وفتح الثغورstomatal opening ، وتكوين الدهونlipogenesis .



يُستخدم القضقاض المكنسي في عمليات الإصلاح النباتي للبيئة الملوثة phytoremediation و ذلك لأن هذا النبات مجمعٌ فائق hyperaccumulator حيث يقوم بتجميع عناصر شديدة الخطورة ملوثة للبيئة في أنسجته مثل اليورانيوم uranium و الزئبق و الكروم و السيلينيوم و الفضة و الزنك.

نظراً للشبه الكبير بين بذور القضقاض المكنسي و الكافيار(البطارخ) caviar الباهظ الثمن و الذي ربما يكون أحد أغلى الأكلات في العالم فإن بذور القضقاض أو السرو المكنسي تستخدم كبديل عن الكافيار و يحضر منها كافيارٌ نباتي يدعى تونبوري Tonburi و الذي يدعى كذلك بكافيار الأرض land caviar و كافيار الحقل field caviar و كافيار الجبل، و يتم تحضير هذا الكافيار النباتي عن طريق غلي بذور السرو المكنسي لمدة نصف ساعة ثم نقعها في ماءٍ وفير و بعد ذلك يتم تجهيزها كما يتم تجهيز الكافيار.



الكافيار Caviar هو بطارخ بيوض roe مُعالجة ومملحة لأنواع مختلفة من الأسماك وأبرزها سمك الحفش sturgeon - يُسوّق تجاريًا في جميع أنحاء العالم كطعام فاخر.

اسم الكافيار مشتق من كلمة فارسية شبيهة و تعني "مولد البطارخ"و هو يُستخدم في الفارسية للدلالة على سمك الحفش نفسه ومنتجها أي البطارخ أو الكافيار .





تستخدم بذور القضقاض المكنسي في الطب الصيني في علاج فرط شحميات الدم hyperlipidemia فرط الضغط (ارتفاع ضغط الدم) hypertension و البدانة obesity و التصلب العصيدي atherosclerosis.

التصلب العصيدي atherosclerosis

مرحلة من تصلب الشرايين arteriosclerosis تتضمن حدوث ترسبات دهنية (عصائد atheromas) داخل جدران الشرايين arterial .

التصلب العصيدي مرض يصيب الأوعية الدموية الشريانيةarterial (وكذلك الأوردة veins التي نُقلت جراحيًا لتعمل كشرايين arteries).

كلمة "أثيرا" Athēra تعني العصيدة porridge في اليونانية، لأن تغيرات اللويحات تبدو رغوية تحت المجهر الضوئي (مثل العصيدة) بينما تعني كلمة Sclerosis " تصلب" حيث يؤدي التكلس calcification إلى زيادة تصلب الجدار.

فرط الضغط Hypertension أو ارتفاع ضغط الدم high blood pressure أي ارتفاع

ضغط الدم في الشرايين arteries بشكل مزمن و يُطلق عليه رسميًا اسم ارتفاع ضغط الدم الشرياني arterial hypertension إن عبارة "ارتفاع ضغط الدم"hypertension بدون أي مُحدد تُشير عادةً إلى ارتفاع ضغط الدم الشريانيarterial hypertension .

يُعد ارتفاع ضغط الدم hypertension المستمر أحد عوامل خطر الإصابة بالسكتات الدماغية strokes والنوبات القلبية heart attacks وقصور القلبheart failure وتمدد الأوعية الدموية الشريانيarterial aneurysm وهو سبب رئيسي للفشل الكلوي المزمن chronic renal failure.

فرط كوليسترول الدم Hypercholesterolemia (ارتفاع كوليسترول الدم high blood cholesterol) هو وجود مستويات عالية من الكوليسترول cholesterol في الدم ، وهو ليس مرضًا بل خلل استقلابي metabolic قد يكون عرضاً لأمراض أخرى وقد يُسهم في أشكال عديدة منها وأبرزها أمراض القلب والأوعية الدموية cardiovascular . ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بمصطلحي "فرط شحميات الدم"Hyperlipidemia (ارتفاع مستويات الدهون elevated levels of lipids) و"فرط البروتينات الدهنية في الدم Hyperlipoproteinemia " (ارتفاع مستويات البروتينات الدهنية elevated levels of lipoproteins).

تحتوي بذور القضقاض الصيني على مورموردين momordin و هو عبارة عن تريتربين صابونين triterpene saponin .



بالرغم من أن القضقاض المكنسي يحتوي على كمياتٍ وفيرة من البروتين قد لا توجد في نباتٍ رعوي آخر إلا أن هذا النبات لا يصلح كثيراً للاستخدام كعلفٍ أو نباتٍ رعوي حيث أنه قد يتسبب في فقدان الماشية لوزنها عندما تتناول كميات كبيرة منه و من هنا جاء استخدام بذوره في الطب الصيني في علاج البدانة.

Krascheninnikovia ceratoides

كراشينينيكوفيا سيراتويدز



من النباتات الوعائية ، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

الموطن : جنوب أوروبا و شمال إفريقيا و وسط آسيا.

شجيرة صغيرة بيضاء اللون تكون أزهارها مغطاةً بشعيرات.

الشيح البارد، شيح سبروتي

Artemisia frigida



من النباتات الوعائية Tracheophytes ، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة النجمية (العائلة المركبة)Asteraceae .

الموطن: أمريكا الشمالية،آسيا، أوروبا.

نباتٌ عطري صحراوي معمر شديد المقاومة للجفاف تكون أوراقه مغطاةٌ بشعيرات فضية اللون.

يتم إكثار الشيح البارد بالبذور و الترقيد.

الشيح البارد حائزٌ على جائزة الجمعية الملكية البستانية للاستحقاق الحدائقي Royal Horticultural Society's Award of Garden Merit.

الشيح البارد شديد المقاومة للجفاف و عوامل الانجراف.

تستخدم قبائل القدم السوداء الشيح البارد في علاج السعال و الإنفلونزا و الجروح و حرقة الفؤاد heartburn .

حرقة المعدة heartburn

إحساس مؤلم بالحرقان في الصدر ناتج عن ارتجاع المريء gastroesophageal reflux (ارتجاع من المعدة يُهيج المريءesophagus) علامة على وجود قرحة أو فتق حجابي diaphragmatic hernia أو اضطراب آخر.

كما تستخدم قبائل هندية أخرى هذه العشبة في علاج الصداع و الحُمى.

يقوم الهنود بنقع أغصان الشيح البارد في الماء ثم يقومون بزراعتها مع الذرة حتى تنمو الذرة بقوة.

الثوم المنغولي- البصل المنغولي- بصل الصحراء- ثوم الصحراء

Allium mongolicum ألیوم مونغولیکوم



من النباتات الوعائية Tracheophytes من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة النرجسية Amaryllidaceae.

نباتٌ زنبقي بري صحراوي موطنه المناطق القاحلة في منغوليا و كازاخستان و الصين.



الغادة

الرمث الفارسي – الرمث الأسود

Haloxylon persicum



من النباتات الوعائية Tracheophytes ، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

الانتشار الطبيعي : فلسطين،سيناء،شبه الجزيرة العربية،وسط آسيا، أفغانستان و باكستان.

شجيرة صحراوية عصارية تنمو على شكل تجمعات كثيفة من الشجيرات التي قد تصل كثافتها إلى ما بين 400 و 500 شجيرة في الهكتار الواحد ، و هي شجيرة دائمة الخضرة مقاومة للجفاف تستطيع العيش في الترب الفقيرة و تتم زراعتها في الصحارى لتثبيت الكثبان الرملية.

أخشاب هذه الشجيرة مقاومة لعوامل التلف و ثقيلة و تصلح للاستخدام في أعمال النجارة، كما أن هذه الأخشاب تشتعل بشكلٍ جيدٍ جداً مع القليل جداً من الدخان و تعطي حرارةً عالية.



روثا متقابلة الأوراق

Salsola oppositifolia سالسولا أوبوسيتيفوليا



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

الانتشار الطبيعي: أستراليا،و سط و جنوب شرق آسيا ، شمال إفريقيا و حوض المتوسط.

الأسماء الشائعة: نبات الملح saltwort و عشبة الدحرجة tumbleweed أو الدُعبُل

roly-poly.

اسم النوع أو اسم الجنس genus name سالسولا Salsola مشتقٌ من الكلمة اللاتينية (سالسوس) salsus و التي تعني (المالح) .

الغادة أو الرمث الفارسي شجيرة صحراوية صغيرة مقاومة للجفاف و التملح ثنائية الجنس bisexual خماسية التبلات tepals ، خماسية الأسدية stamens تنتهي فيها المدقة pistil بسمتين أو وصمتين stigmata .

الثمرة كروية ذات جنينٍ دوامي الشكل و لا تحتوي على أي نسيجٍ مغذي خارجي perisperm.



النسيج المغذي الخارجيperisperm هو النسيج المغذي الموجود خارج الغلاف الذي يحتوي على الجنين في بعض البذور.

Tepal التبلة جزء غير متمايز من غلاف الزهرة perianth لا يمكن تمييزه على أنه سبلة sepal أو بتلة petal (كما هو الحال في الزنابق والتوليبtulips)



يُستخدم مصطلح(التبلة)عادةً عندما تكون جميع أجزاء غلاف الزهرة perianth متشابهة في الشكل واللون (أي غير متمايزة).

عرق الصباغين - عشبة السنونو ، بقلة السنونو، عشبة البواسير.

شيليدونيوم ماجوس Chelidonium majus



من النباتات الوعائية Tracheophytes ، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة الخشخاشية Papaveraceae.

من الأسماء الشائعة : السيلاندين الأكبر the greater celandine.

الموطن: أوروبا و غرب آسيا.

عرق الصباغين أو بقلة السنونو أو عشبة السنونو عشبة معمرة و هي أحد صنفين فقط يضمهما النوع (الجنس) شيليدونيوم genus Chelidonium .

نباتاتٌ شبيهة السيلاندين الأصغر"lesser celandine" (حوذان تيني) ، و هو ينتمي لنوعٍ مختلف اسمه العلمي (فيكاريا فيرنا Ficaria verna) و هو ينتمي لعائلةٍ مختلفةٍ كذلك و هي العائلة الحوذانية Ranunculaceae.

Ranunculaceae العائلة الحَوْذَانِيَّةُ أو الشَّقِيقِيَّة أو الشقاريات أو شقيقيات هي عائلة نباتية من رتبة الحوذانيات التابعة لصف ثنائيات الفلقة تضم 88-51 جنساً أو نوعاً تشمل حوالي 2500 صنفاً من الشجيرات والأشجار والأعشاب مثل شقائق النعمان والحوذان.

عرق الصباغين أو عشبة السنونو نباتٌ عشبيٌ معمر أوراقه ريشية الشكل ذات حوافٍ متموجة و عند جرح هذا النبات فإنه يفرز صمغاً أصفر أو برتقالي اللون –الأزهار رباعية البتلات

petals صفراء اللون، و تحتوي الزهرة على سبلتين sepals ، و هنالك تنويعةٌ طبيعية من هذا النبات ذات أزهارٍ مضاعفة –البذور سوداء صغيرة تتوضع في كبسولات بذرية أسطوانية.



sepal السبلة أحد الأجزاء الخضراء التي تُشكل كأس الزهرة calyx و الكأس calyx هو الجزء الخارجي من غلاف الزهرة perianth والذي يتكون من التبلات tepals الداخلية والخارجية والتي عادةً ما تكون متمايزة إلى بتلات petals وسبلات sepals .

يُستخدم مصطلح "التبلة" tepal عادةً عندما لا تكون البتلات والسبلات متمايزة و مع ذلك في الزهرة "الطبيعية"، تكون السبلات خضراء وتقع تحت البتلات الأكثر وضوحًا. عندما تكون الزهرة في طور التبرعم، تُحيط السبلات بالأجزاء الزهرية الرقيقة وتحميها.

أتى الاسم (سيلاندين celandine) بشكلٍ نهائي من الكلمة الإغريقية (تشيليدون) و التي تعني

(طائر السنونو) و من هنا أتت تسمية هذا النبات بنبات السنونو أو عشبة السنونو ذلك لما يقال بأن هذه الزهرة تُزهر بشكلٍ متزامنٍ مع مع عودة السنونو و أنها تذبل و تتلاشى عند هجرة السنونو.

الموطن: أوروبا و شمال إفريقيا و وسط آسيا و القوقاز.



يتم جمع الأجزاء الهوائية الخضرية لهذا النبات عندما يكون هذا النبات في طور الإزهار بينما يتم إقتلاع الريزومات في الخريف، و منذ أيام ديسكوريدس كان يتم استخدام عرق الصباغين كعاملٍ مزيلٍ للسموم detoxifying agent .

و وفقاً لطب الأعشاب القديم فإن خلاصة هذا النبات تقوي البصر و ذلك بعد تمديدها بكميات كافية من الحليب و لا تستخدم أبداً دون تمديدها مع التأكد من مزجها بشكلٍ جيد و ينصح باستشارة خبير أعشاب قبل القيام بذلك.

تستخدم خلاصة هذا النبات في علاج التهاب الجلد التأتبي atopic dermatitis.

التهاب الجلد التأتبي atopic dermatitis ويُسمى أحيانًا الأكزيما eczema و هو نوع من التهاب الجلد dermatitis وهو مرض جلدي تأتبي نفسي atopic, psychosomatic جسدي.

يتفاعل جلد الشخص المصاب مع المهيجات ومسببات الحساسية الغذائية والهواء فيصبح أحمر اللون ومتقشرًا ومثيرًا للحكة الشديدة كما يصبح عرضة للالتهابات التي تسببها البكتيريا.

يحدث التهاب الجلد التأتبي غالبًا مع أمراض تأتبية atopic diseases أخرى مثل حمى القش hay fever والربو asthma والتهاب الملتحمة conjunctivitis وهو مرض مزمن ويمكن أن تتفاقم أعراضه أو تختفي بمرور الوقت و لا يوجد علاج شافٍ له ولكن يمكن تخفيف أعراضه بعلاجات مختلفة.

التأتُّب Atopy (اللاموضعية) أو متلازمة التأتُّب atopic syndrome هي تجمعٌ للأكزيما eczema (التهاب الجلد التأتبي atopic dermatitis)، والتهاب الملتحمة التحسسي allergic

conjunctivitis ، والتهاب الأنف التحسسي allergic rhinitis ، والربو asthma لدى بعض الأفراد، ويبدو أن هناك عاملًا وراثيًا قويًا و عوامل بيئية تتسبب في إحداث الأمراض التأتبية .



تعتبر عشبة السنونو نباتاً غازياً محظوراً في ويسكينسونيا.

يستخدم الصمغ الحليبي لهذه العشبة في طب الأعشاب الأوروبي في إزالة الثآليل warts .

كقاعدة عامة لا تستخدم الصمغ الحليبي لأي نبات لإزالة الثآليل من على الوجه و المناطق الحساسة في الجسم و لا على أجساد الأطفال إلا بعد استشارة خبير أعشاب.

يستخرج من هذا النبات عقار اليوكرين Ukrain الذي يستخدم في علاج السرطان و الأمراض الفيروسية غير أنه ما زال عقاراً تجريبياً لم بتم التأكد من فاعليته.

خلاصة هذا النبات سامةٌ للكبد hepatotoxic.

هذه العشبة سامةٌ للدجاج.



عرق الصباغين أو عشبة السنونو عشبة سامة ذلك أنها تحتوي على مركبات إيزوكوينولين قلوانية isoquinoline alkaloids .



ترمس سناني- ترمس رمحي- ترمس حاد

Thermopsis lanceolata ثيرموبسيس لانسيولاتا

الترمس الزائف الرمحي – الترمس المعمر



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة البقولية.

الموطن: آسيا الوسطى.

نباتٌ عشبي معمر .

اسم الصنف lanceolata(لانسيولاتا) يعني (الرمحي) و ذلك في إشارةٍ إلى أوراقه الرمحية.




ستيليرا الياسمين الزاحف- ياسمين ستيليرا الدرني

ستيليرا تشامايجاسمي Stellera chamaejasme



العائلة المثنانية Thymelaeaceae وتضم عائلة المثنانية مجموعة متنوعة من النباتات، بما في ذلك الأشجار والشجيرات والأعشاب، وتتميز أزهارها غالبًا برائحتها العطرة وألوانها الزاهية- بعض الأنواع المعروفة في هذه العائلة تشمل نبات الدفنة ونبات المثنان.

نباتٌ عشبي ريزومي معمر .

اسم الصنف chamaejasme يتألف من كلمتين إغريقيتين و هما (خاماي) أو (تشاماي) و تعني (الوطيء أو الزاحف) و كلمة (جاسم) و التي تعني (ياسمين) ليصبح معنى اسم الصنف (الياسمين الوطيء أو الياسمين الزاحف) .

الموطن: التبت و الهيمالايا(نيبال و بوتان) ، كما نجدها في منغوليا و مناطق مجاورة حيث ينمو هذا النبات على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 2600 و 4200m متر فوق مستوى سطح البحر .

جذور ياسمين ستيريلا درنية و هي تشبه الإنسان في شكلها .

يتم إكثار هذا النبات عن طريق البذور.



جذور ياسمين ستيريلا الدرنية شديدة السمية للإنسان و الحيوان و هي تستخدم في إبادة الحشرات insecticide .

إن العائلة المثنانية Thymelaeaceae تضم الكثير من النباتات السامة التي تشبه في تركيبها تركيب نباتات عائلة اللبينة (الفربيون) Euphorbiaceae ، حيث ينتج بعض أفراد كلتا هاتين العائلتين سم أسترات الفوربول phorbol esters ، و في الطب الصيني توضع نباتات عائلة الياسمين الدرني و نباتات اللبينة (الفربيون) في الخامة ذاتها و توصف للاستخدام موضعياً في علاج التقرحات و الأمراض الجلدية.



ياسمين الستيليرا الدرني سامٌ للإنسان و الماشية.

يفرز الياسمين الدرني مبيدات أعشاب تثبط نمو بذور النباتات الأخرى و تمنع نمو البادرات (البذور النابتة) للنباتات الأخرى و هذه السموم النباتية تكون أكثر فاعليةً ضد ثنائيات الفلقة مما هي عليه ضد أحاديات الفلقة و لقد تبين بأن النباتات الميتة بشكلٍ خاص هي التي تُطلق عند تحللها هذه السموم النباتية ، كما تبين بأن الخلاصة الإيثانولية لهذا النبات تمتلك فاعليةً كمبيدٍ حشري ضد عددٍ من الحشرات مثل فراشة بيريس راباي butterfly Pieris rapae و من الخوخ الأخضر aphid Myzus persicae و ثاقبة ساق الذرة - أوسترينيا فورناكاليس -corn borer moth Ostrinia furnacalis و حفار ساق الأرز الوردي أو السمسمية الخفية Sesamia inferens و حفار ساق الأرز الآسيوي أو حفار ساق الأرز المخطط - التشيلو سوبريساليس Chilo suppressa.

السنط الخيمي أو السمر المظلي- سنط الكثبان – سنط الكثبان الرملية

Acacia ligulata أكاسيا ليجولاتا



من النباتات الوعائية Tracheophytes ،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية Fabaceae.

الانتشار الطبيعي: في جميع الولايات الأسترالية.

اسم النوع أو اسم الجنس أي كلمة (آكاسيا) أو (أكيشا) Acacia مشتقة من الكلمة الإغريقية (آكاكيا) و التي تعني (الشوك الحاد)، اما اسم الصنف ligulata (ليغيولاتا) فهو يعني باللغة اللاتينية (اللسان الصغير) و ذلك في إشارة إلى العنيقات الورقية أو السويقات الورقية phyllodes الخاصة بهذه الشجرة و التي تشبه الأوراق.

الاسم العربي لـكلمة "phyllode" هو "عنيق ورقي" أو "سويقة ورقية" و الاسم اللاتيني مشتقٌ كلمة يونانية تعني "يشبه الورقة" لأنها سويقة تُشبه الورقة، مثل عنق الورقة العريض الذي يقوم بوظيفة الورقة.

Phyllode العُنيقة الورقية- السويقة الورقية عبارة عن

سويقة petiole ممتدة تؤدي وظيفة نصل الورقة ، و في بعض النباتات تصبح هذه السويقات مسطحة ومتسعة بينما تتقلص الورقة نفسها أو تختفي تمامًا وهكذا تؤدي السويقات الورقية وظيفة الورقة.

و السويقات الورقية Phyllodes شائعة في جنس (نوع)الأكاسيا وخاصةً الأصناف الأسترالية .

لاحظ كيف أن السويقة الورقية عبارة عن ساق أو سويقة ورقية الشكل و هي تحمل الأوراق.

تمت الإشارة للسويقة الورقية بخط بيضاوي أحمر اللون:





ينمو السنط الخيمي على ضفاف البحيرات المالحة كما ينمو على الكثبان الرملية ، و نظراً لسرعة نمو السنط الخيمي فإنه يقوم بتثبيت الكثبان الرملية بسرعة ، كما أن سرعة نموها تساعدها كثيراً على احتمال الرعي و لذلك فإنها تعتبر من الأشجار الرعوية الصحراوية.

إن السنط الخيمي شجرةٌ صحراوية سريعة النمو و مقاومة للتملح كما أنها شديدة المقاومة للجفاف و لذلك فإنها تنمو في أشد المناطق جفافاً و حرارةً في أستراليا حيث نجدها في مناطق تقل معدلات أمطارها السنوية عن 200mm مليمتر.

بذور السنط الخيمي صالحة للأكل و قد اعتاد سكان أستراليا الأصليين على القيام بتحميصها و طهيها.



بالرغم من أن شجرة السنط الخيمي تحتمل الرعي إلا أن قطعان الماشية تقوم بإبادة بادراتها (بذورها النابتة) كما تقوم بالتهام الشتلات الصغيرة عن بكرة أبيها و لذلك يتوجب حماية مواقع زراعة هذه الشجرة من الرعي في سنوات حياتها الأولى على أقل تقدير .

بلوط الصحراء desert oak، بلوط الصحراء المؤنث المؤنث desert sheoak

ألوكاسوارينا ديكاسنيانا Allocasuarina decaisneana



الكازوارينا هي من النباتات الوعائية Tracheophytes و هي من كاسيات البذور(مغلفات البذور) ثنائية الفلقة و تنتمي لعائلة الكازورينا (العائلة الكازوارينياسية) Casuarinaceae.

موطن الألوكازوارينا ديكاسينيانا Allocasuarina decaisneana وسط أستراليا و هي شجرةٌ ثنائية المسكن(ثنائية الجنس) dioecious .

اسم الصنف ديكاسينيانا decaisneana هو تخليدٌ لذكرى النباتي البلجيكي جوزيف ديكيسن

علماً أنه لم يقم في حياته كلها بزيارة أستراليا و لم يرى في حياته كلها هذه الشجرة.

تتساقط السوق الورقية أو الأفرع الورقية cladodes للكازوارينا بشكلٍ دوري حول ساق الشجرة و بذلك فإنها تعمل على تظليل التربة الموجودة تحتها و تساعدها على الاحتفاظ برطوبتها إلى حدٍ ما كما أنها تمنع نمو الأعشاب حول الشجرة.

تقيم شجرة الكازوارينا علاقة تعايش مع المتعايشات الجذرية البكتيرية التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي، و بالرغم من بطئ نمو المجموع الخضري للكازوارينا و خصوصاً في سنواتها الأولى فإنها و منذ بداياتها الأولى تنتج جذراً عمودياً رئيسياً (جذراً وتدياً) tap-root

سريع النمو يتعمق لمسافة عشرة أمتارٍ في التربة.

السوق الورقية أو الأفرع الورقية "cladodes " هي "سوق ورقية" أو "أغصان ورقية".

متفرعة تتحور لتشبه الورقة في الشكل والوظيفة، مثل تلك الموجودة في نبات الصفصاف (Ruscus) والتين الشوكي.

ساقٌ مسطحة تشبه الورقة وتعمل مثلها.















الكازوارينا هي من ثنائيات الفلقة كاسيات البذور Angiosperms (النباتات المزهرة) و ليست أبداً من عاريات البذور على الرغم من شبهها الكبير بالمخروطيات (الصنوبريات) و لا تجمعها أي صلة بالصنوبريات.

الكازوارينا هي من النباتات المزهرة flowering plant بخلاف المخروطيات (الصنوبريات)

عشبة قنب الكثيب – العشبة المزدوجة

Zygochloa paradoxa زيجوكلوا بارادوكسا



جنسٌ أو نوعٌ نباتي صحراوي ينتمي للعائلة العشبية Poaceae و يقتصر وجوده على القارة الأسترالية ، و لا يُعرف من هذا النوع إلا صنفٌ واحد هو الصنف Zygochloa paradoxa

أي (قنب الكثيب) و الذي ينتشر في المناطق الصحراوية القاحلة الأشد جفافاً مثل صحراء سيمبثون Simpson Desert في وسط أستر اليا و هذا النبات عبارة عن عشبة كثيفة معمرة

ثنائية المسكن(ثنائية الجنس) dioecious حيث تظهر الأزهار المؤنثة و المذكرة على نباتين مختلفين .

و قنب الكثيب هذا نباتٌ ريزومي يمتلك جذامير(ريزومات) أو ساق ريزومية rhizomatous stem تنموبشكلٍ أفقي و تطلق جذوراً قوية.

السنابل الزهرية الذكرية لاطئة (عديمة السويقة) sessile بينما السنابل الزهرية المؤنثة منفردة و قصيرة الساق أي ذات (عُنيقات pedicellate) – المجاميع الزهرية أو الحوامل الزهرية في هذه العشبة على شكل رؤوسٍ زهرية (رأسية الشكل capitate) .

اسم النوع أو اسم الجنس (زيغوكلوا) genus Zygochloa مشتقٌ من كلمتين إغريقيتين و هما (زيغون) و التي تعني (زوج) و [كلوا] التي تعني [عشبة] أي (العشبة الثنائية الجنس) و ذلك في إشارةٍ إلى أن هذه العشبة ثنائية المسكن (ثنائية الجنس) dioecious.

أما اسم الصنف بارادوكسا Paradoxa فهو يتألف من كلمتين إغريقيتين و هما (بارا) و التي تعني (شاذ) و (دوكسا) و التي تعني (رأي) فيصبح معناها (الرأي الشاذ) .

زبيب الصحراء الأسترالي

Solanum centrale سولانوم سنترالي



نباتٌ وعائي،من كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الباذنجانية Solanaceae.

زبيب الصحراء الأسترالي شجيرة صحراوية شديدة المقاومة للجفاف و لذلك فإنها تنمو في أشد المواقع جفافاً في الصحراء الأسترالية ، و هي شجيرةٌ سريعة النمو تنتج ثماراً صالحةً للأكل غنية بفيتامين C ، و هذه الثمار تجف على الشجرة الأم كما يجف الزبيب و بذلك فإنها تصبح صالحةً للحفظ لمددٍ طويلةٍ جداً.





شجيرة الجزر، لوبياء رمحية، لسان الحمل السهمي

Vigna lanceolata فيغنا لانسيولاتا



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة القرنية Fabaceae.

شجيرة الجزر bush carrot شجيرة أسترالية صحراوية مقاومة للجفاف.



نباتات شبيهة لافيجيرا ماكروكاربا Lavigeria macrocarpa و هي شجيرة إفريقية من العائلة اللاكسينالاكسية Icacinaceae.

شجيرة الإيمو الضيقة الأوراق- شجيرة الفقر الضيقة الأوراق Narrow-leaved poverty bush- شجيرة الفوشيا الضيقة الأوراق.

إيريموفيلا متبادلة الأوراق

Eremophila alternifolia إيريموفيلا ألتيرنيفوليا



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة الغدبية Scrophulariaceae.

الموطن: أستراليا.

يستخدم السكان الأصليين الأوراق في علاج الأمراض الجلدية كما أن هذه الشجيرة تحتوي على مركبات تؤثر على عمل القلب.

شجيرة الفقر شجيرةٌ صحراوية أسترالية تنمو في المناطق الصحراوية القاحلة، و هي شجيرة تزيينية تصلح للزراعة في الحدائق في المناطق الجافة .

يتم إكثار هذه الشجيرة بكل سهولة عن طريق القُصاصات.

تحتوي أوراق هذه الشجيرة على مركب الفيرباسكوزيد verbascoside و هو يتميز بحواص مضادة للبكتيريا كما يتميز بخواص موسعة للأوعية الدموية.

صوفية-شعرانية-عشب الصوف- ذيل القط

شجيرة التفاح الأسترالي

Pterocaulon sphacelatum بتيروكولون سفاسيلاتوم



من النباتات الوعائية- كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة المركبة Asteraceae.

شجيرة أسترالية صحراوية معمرة.

ستريبتوغلوسا عطرية

Streptoglossa odora ستريبتوغلوسا أودورا



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة المركبة Asteraceae.

عشبة أسترالية معمرة تنتشر في كوينزلاند و غربي أستراليا أوراقها و أفرعها عطرة الرائحة و مغطاةُ بالزغب(الشعيرات) .

شجيرة مقاومة للتملح تنمو في المواقع المتملحة في الصحراء الأسترالية.

Streptoglossa bubakii ستريبتوغلوسا بوباكيا



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة المركبة Asteraceae.

الموطن : أستراليا.

عشبة أسترالية صحراوية معمرة عطرية.

شجرة الهراوة الصومالية

كورديلا صومالية

Cordyla somalensis كورديلا سوماليسنسيس

من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية.

الموطن الحصري: الصومال.

شجرة الهرواة المدغشقرية

كورديلا مدغشقرية

Cordyla madagascariensis



العائلة القرنية.

الموطن: مدغشقر، الصحراء الإفريقية،الصومال.

المانغو البري wild mango هراوة إفريقية

Cordyla Africana كورديلا أفريكانا



العائلة القرنية.

شجرة إفريقية متساقطة الأوراق deciduous .

كلمة (كورديلا) Cordyla مشتقة من كلمة إغريقية شبيهة تعني (الهراوة) و ذلك في إشارةٍ إلى الثمرة و معلاقها الذين يشبهان الهراوة.



الزعتر السوري

أوريغانوم سيرياكوم Origanum syriacum



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة، العائلة الشفوية Lamiaceae (العائلة النعناعية) .

عشبة صحراوية معمرة .

الموطن: فلسطين و شبه جزيرة سيناء.

يعتبر كلٌ من الزعتر و الزوفا البرية (أشنان داود) wild hyssop و المريمية sage نباتاتٍ مهددة.

الصمعاء، البهمة، الرمام، السفا ، سُماليل الصمعاء.

عشبة الريش، عشبة الرمح، عشبة الإبرة

Stipa capensis ستيبا كابينسيس



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة العشبية Poaceae .

الصمعاء عشبة ضخمة معمرة مخنثة hermaphroditic .

بصل عديد الجذور ، بصل متعدد الجذور

Allium polyrhizum

من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،أحاديات الفلقة Monocots، العائلة النرجسية Amaryllidaceae.

الانتشار الطبيعي: آسيا الوسطى على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 100 و 3700m متر فوق مستوى سطح البحر.

ينتج البصل المتعدد الجذور أبصالاً اسطوانية متطاولة يصل طول البصلة إلى 30 سنتمتر.

الإزهار خيمي الشكل (خيمة زهرية) umbel نصف كروية،التبلات Tepals غالباً ما تكون وردية أو قرمزية اللون ،و لكنها من الممكن كذلك أن تكون بيضاء اللون.

Umbel الخيمة الزهرية –الإزهار الخيمي

نورة زهرية inflorescence مسطحة القمة أو مستديرة و هي سمةٌ مميزة لبعض العائلات النباتية مثل العائلة الخيمية Umbelliferae حيث تنشأ سوق الأزهار من نفس النقطة تقريبًا بينما تقع أصغر الأزهار في المركز.

إذاً فإن الخيمة الزهرية umbel هي نورة زهرية تتكون من عدد من سيقان الأزهار القصيرة (سويقاتpedicels) متساوية الطول وتمتد من نقطة مشتركة و تشبه إلى حد ما أضلاع المظلة.

الخيميات سمة مميزة لنباتات مثل الجزر والبقدونس والشبت والشمر في العائلة الخيمية Apiaceae ، واللبلاب ivy والأراليا aralia والفاتسيا fatsia في عائلة الأراليات Araliaceae .

العائلة الأرالية وتعرف أيضاً بالقسوسيات و العشقيات أو الأراليات (Araliaceae) هي عائلة من النباتات تتبع رتبة الخيميات من طائفة ثنائيات الفلقة.

إقصوديا أخيلية

Ixodia achillaeoides

إكسوديا أخيلايوديس



من النباتات الوعائية ،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة المركبة Asteraceae .

الموطن: جنوب أستراليا و فكتوريا.

اسم الصنف أخيلايوديس achillaeoides يشير إلى الشبه بين المجموع الزهري لهذا النبات و بين المجموع الزهري لنباتات النوع أو الجنس أخيليا genus Achillea.

الإقصوديا الأخيلية شجيرة صغيرة مقاومة للجفاف تنتشر في المناطق شبه الصحراوية في أستراليا كما أنها شجيرةٌ مقاومةٌ للتملح و لذلك فإنها تنمو في الترب المالحة و القلوية على ارتفاعاتٍ تتراوح ما بين 1800 و 3200m متر فوق مستوى سطح البحر.

مليحة، نديانة، أشليل شعيري

ريوموريا هيرتيلاReaumuria hirtella



من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة،العائلة التاماريكسية Tamaricaceae (عائلة الإثل، عائلة الطرفاء).

الانتشار الطبيعي: شمال إفريقيا،صقلية،الأناضول،الشرق الأوسط.القوقاز،آسيا الوسطى.

شجيرة معمرة صحراوية xerophytic مقاومة للتملح halophytic.

التين الشوكي Opuntia



من النباتات الوعائية Tracheophytes ، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة،العائلة الصبارية . Cactaceae

الموطن: أمريكا.

غلاف الزهرة perianth في التين الشوكي يتألف من تبلات tepals و كأس ٌ زهري hypanthium – الأسدية stamens متعددة و تنتظم في عناقيد حلزونية.

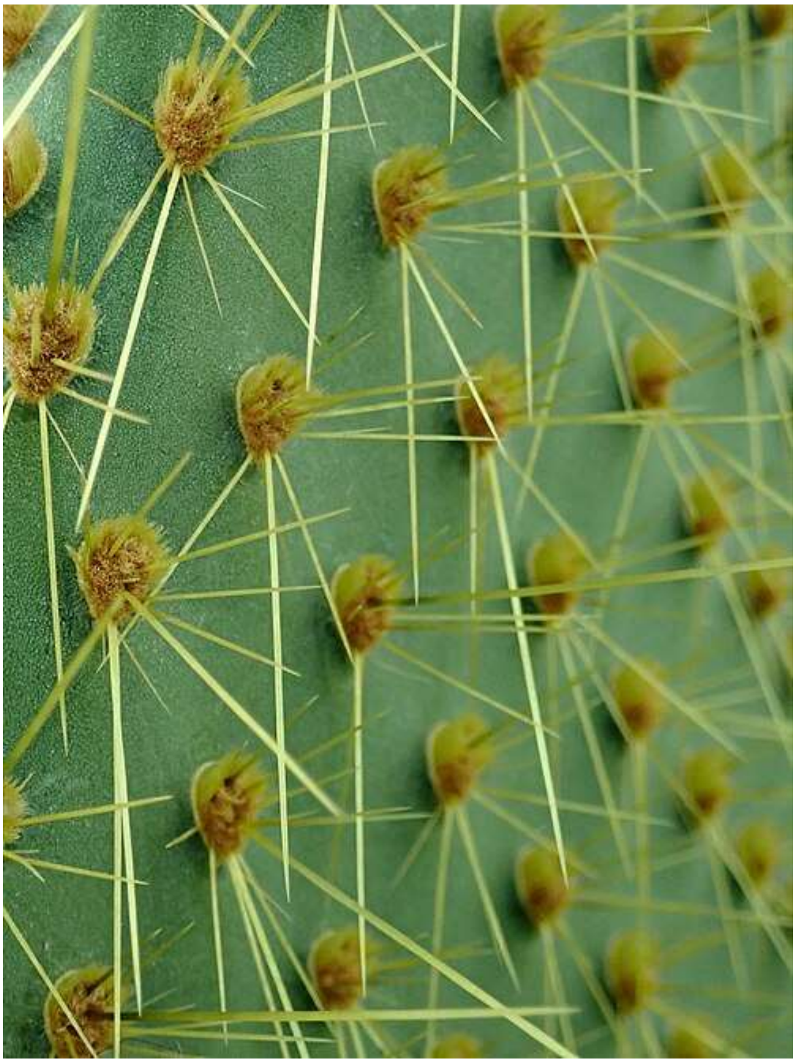
الوزيم الأنثوي gynoecium يحتوي عدداً من المبايض التحتية inferior ovaries .

معظم أصناف التين الشوكي (الأبونتشيا) عبارة عن شجيرات صغيرة غير أن بعض الأصناف مثل الصنف غالاباجياOpuntia galapageia هي أشجارٌ بمعنى الكلمة.

الصنف غالاباجيا galapageia Opuntia



الصنف غالاباجيا galapageia Opuntia



يميل التين شوكي لأن يكون متعدد الصيغة الصبغية polyploidy بالرغم من أن أسلاف التين الشوكي كانت نباتاتٌ ثنائية الصيغة الصبغية 2n=22 diploid ، و العديد من أصناف species التين الشوكي سداسية الصيغة الصبغية (6n = 66) hexaploid أو ثمانية الصيغة الصبغية(8n = 88) octaploid .

تمتلك الصباريات بشكلٍ عام مآبر تنجذب باللمس thigmotactic anthers ، أي أنه عندما يتم لمس مآبرها فإنها تقوم بإلقاء غبار الطلع الذي تحمله على الكائن الملقح ، و هذه الخاصية تلاحظ عند نوعٍ نباتيٍ آخر و هو النوع لوفوفورا Lophophora .

تم إدخال التين الشوكي إلى أوروبا خلال القرن السادس عشر حيث انتشرت كذلك في منطقة حوض المتوسط ، و اليوم يعتبر التين الشوكي صنفاً غازياً خارجاً عن السيطرة في أستراليا و أثيوبيا و جنوب إفريقيا و هاواي ، أما في بوادينا و صحارينا البشعة المنافية للحياة فلم أعثر على شجرة أو شجيرة واحدة يمكن أن تصبح غازيةً فيها.

ففي نيو ساوث ويلز و كوينزلاند في أستراليا احتل التين الشوكي مساحةً شاسعة و شكل أدغالاًً لا يُمكن اختراقها يبلغ ارتفاعها 6 أمتار.

و حتى ينمو التين الشوكي بشكلٍ جيدٍ دون ري فإنه يتطلب معدلات أمطارٍ سنوية لا تقل عن 350mm مليمتر ، و قد جربت زراعة التين الشوكي دون ري في البادية السورية فكانت النتائج مخيبة للآمال فقد تجعدت أفرعه و انكمش على نفسه و توقف عن النمو و لكنه بقي على قيد الحياة و ربما أن العام الذي قمت بزراعته فيه كان عاماً ممحلاً.

و كما هي حال معظم الصباريات الأخرى فإن التين الشوكي يتميز بجذور سطحية و هو الأمر الذي يمكنه من العيش في مواقع ذات تربةٍ سطحية.

و إذا نجحت زراعة التين الشوكي البري ذو الأفرع الشائكة و الثمار المفعمة بالبذور الكبيرة الصلبة في منطقةٍ قاحلة كغطاءٍ أخضر جميل لأغراض بيئية و سياحية و رعوية أو كمحصولٍ بعلي فذلك أمرٌ أكثر من رائع ، أما زراعة التنويعات البرية الشائكة المفعمة بالبذور الكبيرة في مناطق مروية أو ذات معدلات أمطارٍ مرتفعة فذلك خطأٌ فادح.

و إذا كنا ننوي زراعة التين الشوكي كنباتٍ رعوي فإن علينا تجنب التنويعات الشائكة و التنويعات ذات النسغ الحليبي (لأن نسغها قد يكون ساماً إلى حدٍ ما).

إن التنويعات ذات الإثمار البكري parthenocarpic أي التنويعات الزراعية (البناتية) العديمة البذور هي التنويعات الوحيدة التي يوصى بزراعتها في الأراضي المروية.

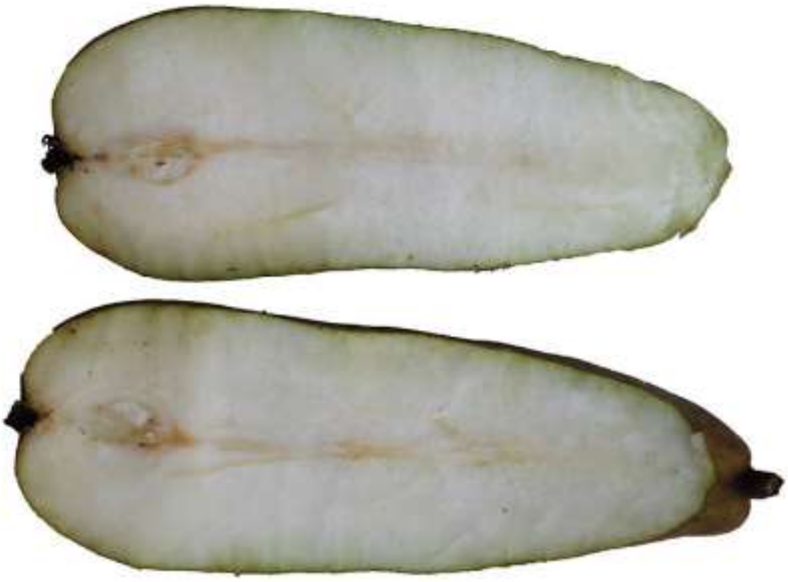
بكرية الإثمارParthenocarpy

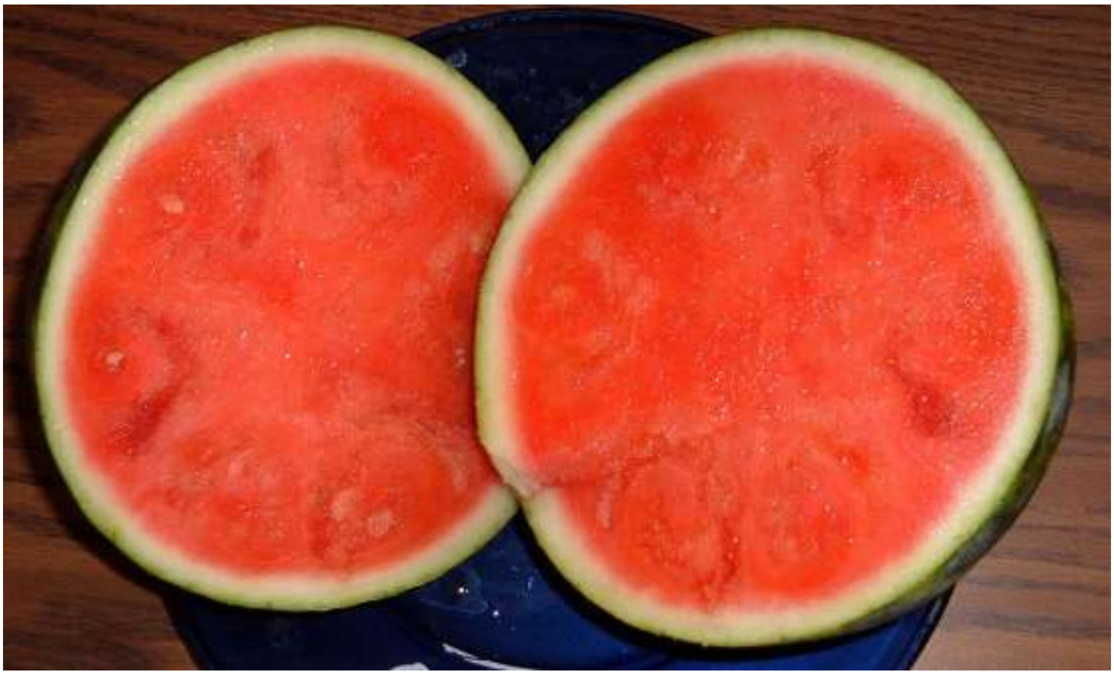
في علم النبات والبستنة، تعني كلمة "الإثمار البكري parthenocarpic " حرفيًا الفاكهة البكر حيث تتشكل الثمرة دون إخصاب البويضات ovules وبالتالي تكون خالية من البذور.

يحدث الإثمار البكري أحيانًا كطفرة في الطبيعة ولكنه عيب وراثي إذ لا يعود النبات قادرًا على التكاثر.

ومع ذلك، غالبًا ما يعتبر البشر عدم وجود البذور صفة مرغوبة و لذلك فقد عملوا على انتخاب تنويعاتٍ بكرية الإثمار parthenocarpic varieties بما في ذلك الحمضيات والموز والخيار والعنب و الرمان و البطيخ و الصبار.

في بعض المناطق فإن نقص الملقحات يؤدي إلى انتشار لأصناف ذات إثمارٍ بكري ذلك أن النباتات المنقولة من منطقة إلى أخرى لا ترافق دائمًا شريكها الملقح فتحن نجد في منطقة الشرق الأوسط مثلاً شجيرات اليوكا و لكننا لا نجد عثة اليوكا التي تتولى تلقيح أزهارها لأنها لم تنتقل مع اليوكا من المكسيك إلى بلادنا أو أن الجو هنا أو في إحدى مناطق العبور لم يلائمها و أدى إلى موتها.





أوراق (أو أفرع) التين الشوكي صالحةٌ للأكل و تحضر منها في المكسيك العديد من المأكولات كما يُصنع منها المخلل و لقد بينت التجارب بأن تناول الماشية لأفرع التين الشوكي تزيد إنتاجها من الحليب بنسبة 30% .

تستخدم أفرع التين الشوكي في الطب الشعبي المكسيكي في علاج جروح و التهابات المسالك الهضمية و البولية، كما يستخدم الهنود خلاصة أفرع التين الشوكي في علاج الجروح، و لقد تبين حديثاً بأن التين الشوكي يمنع أو يساعد في علاج مرض السكر diabetes و البدانة

obesity و متلازمة الأيض metabolic syndrome و الأمراض القلبية الوعائية cardiovascular disease و بعض أشكال السرطان.

كما تتم تربية حشرات الكوشينيل cochineal (داكتيلوبيوس كوكوس) Dactylopius coccus

و هي حشرات قشرية طفيلية تستخرج منها صبغة الكوشينيل و و هذه الحشرة تتطفل على الصباريات من النوع أو الجنس أوبونتشيا genus Opuntia و تقوم بامتصاص نسغ هذا الصبار و تقوم بإنتاج حمضٍ يدعى بحمض الكارمينيك carminic acid الذي يحمي هذه الحشرة من الحشرات المفترسة ، و هذا الحمض يوجد في أجسام هذه الحشرات و بيوضها، و هو يستخدم في صناعة صبغةٍ حمراء أو قرمزية طبيعية تستخدم كملونٍ غذائيٍ طبيعيٍ آمن و ذلك لتلوين الأطعمة و مساحيق التجميل مثل أحمر الشفاه ، و تشير التقارير إلى أن صبغة الكوشينيل هي ثاني أهم منتج تصدره المكسيك بعد الفضة ، و كانت صناعة صبغة الكوشينيل الطبيعية قد انحسرت في الماضي تحت ضغط الصبغات و الملونات الصناعية الأرخص ثمناً ، غير أن المخاطر الصحية الجسيمة التي تسببت بها الملونات الغذائية الصناعية قد أعادت الاعتبار مجدداً للملونات الطبيعية مثل صبغة الكوشينيل.

و بعيداً عن صبغة الكوشينيل فإنه من الممكن استخراج صبغة بيتانين betanin حمراء اللون مباشرةً من بعض تنويعات الأوبونتشيا.

الصبغة القرمزية (الكاشنيل Cochineal) هي صبغة قرمزية أو كارمينية غالية الثمن تنتجها القرمزية (Dactylopius coccus داكتيلوبيوس كوكوس) أي حشرة الكاشينيل cochineal وهي حشرة قشرية scale insect من رتبة متماثلات الأجنحة Homoptera موطنها أمريكا الجنوبية الاستوائية وشبه الاستوائية والمكسيك.

تستخدم كلمة (كاشنيل) للإشارة إلى كلٍ من الحشرة و الصبغة.

حمض الكارمينيك Carminic acid

حمض الكارمينيك هو إيثر أحمر اللون يوجد طبيعيًا في حشرة القرمز (الكاشنيل) cochineal insect و تُنتج الحشرة هذا الحمض كوسيلة طاردة للحشرات المهاجمة .

إن حمض الكارمينيك هو العامل الملون في القرمز carmine .

تستخدم أفرع التين الشوكي كأعلاف للماشية في الكثير من دول العالم و يقوم بعض المزارعين بتخمير تلك الأفرع قبل تقديمها للماشية و ذلك لأن عملية التخمير تساعد على التخلص من الأشواك كما أنها تزيد من قابلية أفرع الصبار للهضم.

يستخدم لحاء صبار النوبال nopal cactus كبديل عن الجلود الصناعية و هي الجلود التي تدعى بجلود الفيغانVegan leather .



الجلد النباتيVegan leather المعروف أيضًا بالجلد الصناعي faux هو مادة مصممة لمحاكاة مظهر وملمس الجلد الطبيعي دون استخدام منتجات حيوانية و هو يُصنع من مصادر متنوعة بما في ذلك مواد صناعية مثل البولي يوريثان polyurethane(PU) وبدائل نباتية مثل أوراق الأناناس (Piñatex)، والفطر (Mycelium)، والفلين، وقشور التفاح.

الوزيم gynoecium الجينوسيوم هو الجزء التناسلي الأنثوي للزهرة، بينما يُسمى الجزء الذكري للزهرة أندروسيوم(العُطيل)androecium .

يتكون الجينوسيوم (العُطيل) من مدقة pistil واحدة أو أكثر و قد تتكون المدقة من كربلة carpel واحدة، وتُسمى الزهرة وحيدة الكربلة apocarpous "أبوكارب" و قد تتألف من عدد من الكرابل المندمجة وفي هذه الحالة يكون لكل نبات مدقة واحدة فقط.

زغبية بيضاء

كراشينينيكوفيا سيراتويدز Krascheninnikovia ceratoides



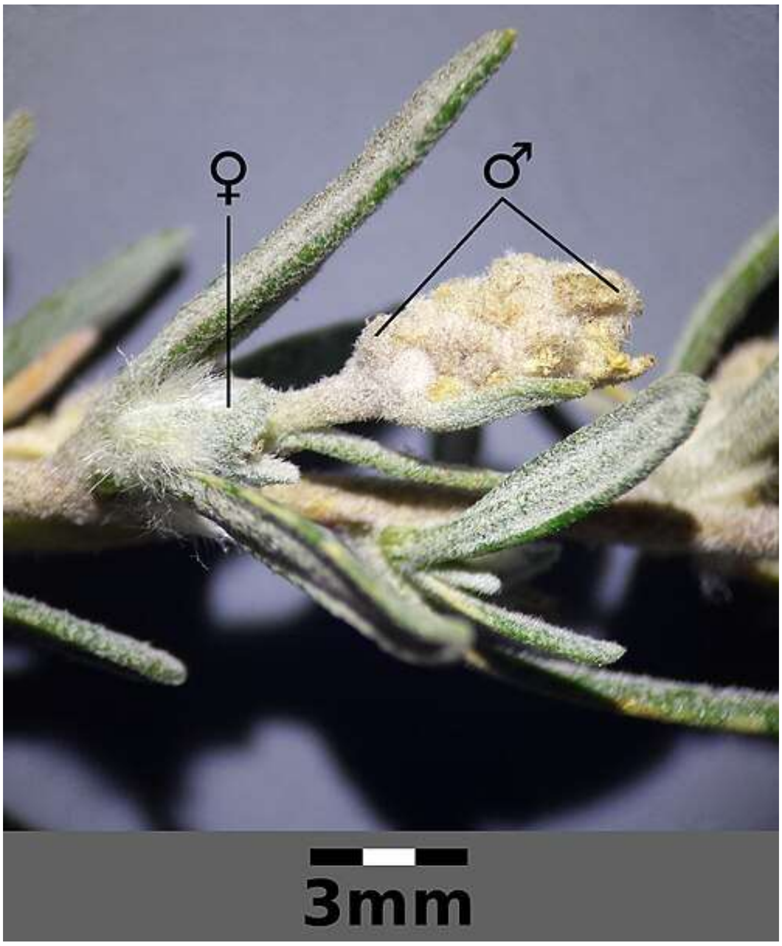
من النباتات الوعائية ،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية.

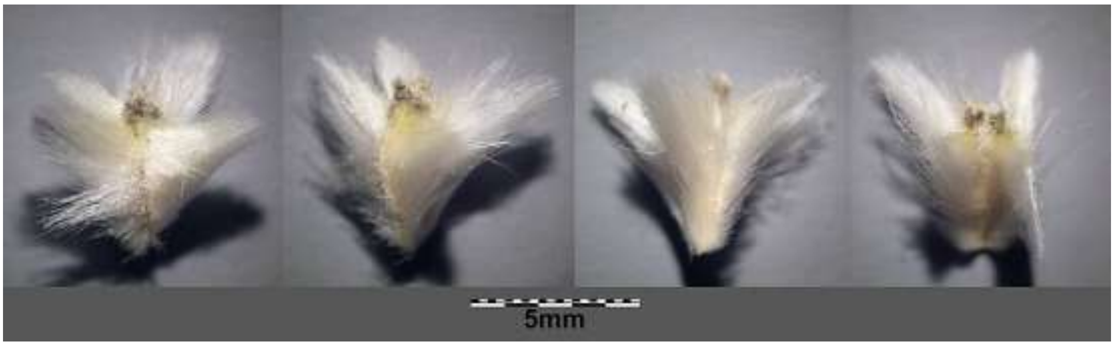
الموطن: وسط و جنوب أوروبا و شمال إفريقيا و آسيا الوسطى .

شجيرة صغيرة بيضاء اللون يغطيها زغبٌ حريري أبيض اللون – الأزهار إما أن تكون مذكرةً staminate أو مؤنثة pistillate و لكنها تظهر على النبات ذاته.



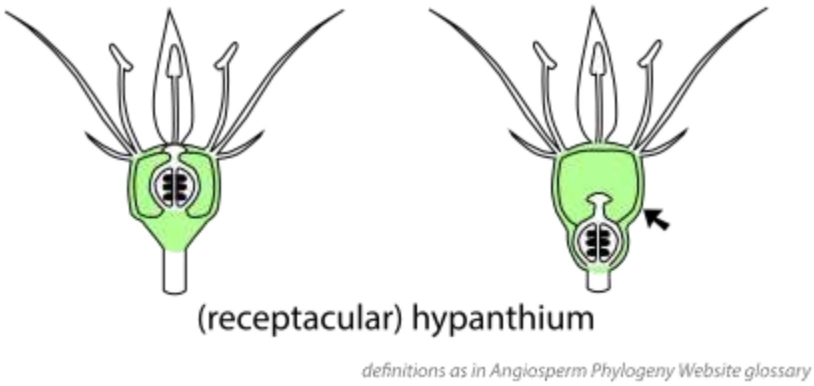
الأزهار إما أن تكون مذكرةً staminate أو مؤنثة pistillate و لكنها تظهر على النبات ذاته.

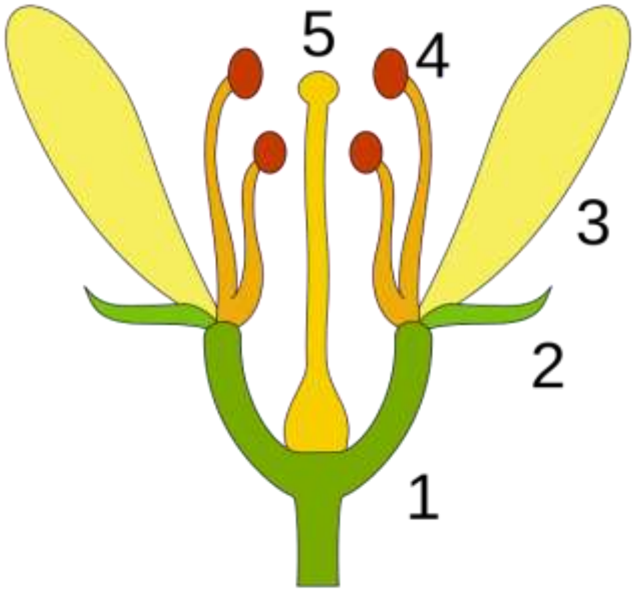

♀
♂
3mm


5mm



الوعاء الزهري hypanthium هو الوعاء الذي يحمل السبلات sepals والأسدية stamens والكأسcalyx (كما في العائلة الوردية Rosaceae).





الوعاء الزهري جزءٌ من الزهرة على شكل وعاء يتكون من قيعان السبلات والبتلات والأسدية الملتصقة ببعضها توجد في جميع أنواع العائلة الوردية و هي في الورد تكون عميقةٌ جدًا وقمتها ضيقة بحيث تبدو كمبيضٍ سفليّ inferior ovary ،و لكن المبيض في العائلة الوردية Rosoideae الذي يتكون من العديد من الكرابل (الخباءات- الخابيات) carpels هو في الواقع مبيضٌ علويsuperior .

إيلجينيا ريجيليا Iljinia regelii



نباتٌ وعائي Tracheophytes من كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

الانتشار الطبيعي : وسط آسيا.

الإيلجينيا نوعٌ وحيد الصنف monotypic genus –دعي هذا النوع بهذا الاسم تخليداً لذكرى عالم النبات موديست إيلين ، أما اسم الصنف (ريجيليا) فهو تخليدٌ لذكرى عالم النبات إدوارد فون ريجيل.

أجاج قزويني

هالوستاكيس كاسبيكا Halostachys caspica



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القطيفية Amaranthaceae.

يضم النوع النباتي هالوستاكيس صنفاً واحداً هو الأجاج القزويني(هالوستاكيس كاسبيكا) (وفق بعض المصادر)

الأجاج القزويني شجيرةٌ مقاومة للتملح halophytic ذات سوقٍ عصارية متمفصلة و أوراق حرشفية .

الموطن: غرب و وسط آسيا، و زينغ يانغ.

الأجاج القزويني شجيرة ملحية halophytic تنمو في السبخات (المستنقعات المالحة) و على شواطئ البحيرات المالحة و في المواقع ذات الترب المتملحة و هي شجيرة علفية و رعوية.

سنتروسيما برازيلية – درعاء برازيلية

Centrosema brasilianum سنتروسيما برازيليانوم



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية.

عشبة زاحفة معمرة أوراقها ثلاثية الوريقات trifoliate أزهارها فراشية الشكل papilionate بنفسجية اللون.

تعيش هذه الشجيرة في تربة ذات حموضةٍ عالية يتراوح قيدها الهيدروجيني PH ما بين 4.1 و 6.3 ، كما أنها تتحمل تراكيز عالية من عنصر الألمنيوم السام للنبات، و لكن هذه الشجيرة لا تستطيع النمو بشكلٍ جيدٍ في الترب الفقيرة بعنصر الفوسفور و لذلك يُنصح بإضافة كميةٍ من الفوسفور تتراوح ما بين 10 و 40 kg كيلو غرام للهكتار الواحد المنزرع بهذه الشجيرة.

و هذه الشجيرة شجيرةٌ صحراوية شديدة المقاومة للجفاف حيث تمتلك جذوراً قويةً متعمقةً في التربة.

يُمكن أن تصاب هذه الشجيرة بالريزوكتونيا rhizoctonia (مرضٌ فطري) و الذي يُمكن أن يؤدي إلى انخفاض الانتاج بمعدل 50% .

تحتفظ هذه الشجيرة بأوراقها في مواسم الجفاف الشديدة و لا تقوم بإسقاطها كما تفعل النباتات عادةً في مواسم الجفاف و لذلك فإنها تمثل خياراً ممتازاً للزراعة في الحدائق و المسطحات الخضراء في المناطق الجافة .



قبيل زراعة بذور هذه الشجيرة يتوجب القيام بخدشها عن طريق وضعها في وعاءٍ مبطنٍ بورق السنفرة (ورق الرمل) مع القيام بهز ذلك الوعاء، أو معاملتها بالماء الحار لبرهةٍ من الزمن أو معاملتها بحمض الكبريت، علماً أن الهكتار الواحد يتطلب ما بين 4 و 5 كيلو غرام من البذور، و يتوجب زراعة البذرة على عمق 5 سنتمتر تحت سطح التربة ، غير أنه يتوجب الانتباه إلى أن بادرات السنتروسيما أو الدرعاء البرازيلية (بذورها النابتة و شتلاتها الصغيرة) بطيئة النمو و لذلك فإنها لا تستطيع منافسة الأعشاب و لذلك يتوجب الحرص على إزالة الأعشاب من الحقل أولاً بأول خلال الأسابيع و الشهر الأولى.



اللحاء الأخضر التشيلي – متقشرة اللحاء

Geoffroea decorticans جوفرويا ديكورتيكانس



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة البقولية.

شجيرة صغيرة مقاومة للجفاف تنمو في المناطق الجافة في أمريكا الجنوبية متساقطة الأوراق deciduous حيث تتساقط أوراقها عند تعرضها للجفاف و الصقيع.



أتت تسمية هذه الشجرة الشائعة من جذعها الأخضر اللون ، أما اسم الصنف decorticans

فإنه يعني اللحاء المتقشر decorticate و ذلك لأن لحاء جذع هذه الشجرة يتقشر إلى قشور كبيرة كاشفةً تحتها لحاءً أخضر اللون .

الثمار لحمية بيضاوية الشكل تحوي بذرةً واحدة و هذه الثمار تكون خضراء اللون و لكنها تصبح صفراء اللون عند تمام نضجها.

تستوطن هذه الشجرة المناطق الجافة القاحلة في جنوبي أمريكا الجنوبية، كما تتحمل صقيعاً تبلغ شدته 10- درجات مئوية تخت الصفر و تحتمل حرارةً تزيد عن 40°C درجة مئوية.

الثمار صالحةٌ للأكل و تتميز بأنها حلوة المذاق بل إنها شديدة الحلاوة و هي توصف لعلاج السعال و التهاب الحلق.



أخشاب هذه الشجرة صفراء اللون و قابلةٌ للتشكيل و هي تصلح لجميع أعمال النجارة.







القنب الشائع Common hemp

Cannabis sativa



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة ، العائلة القنبية Cannabaceae.

القنب Cannabis نباتٌ حولي ثنائي المسكن (ثنائي الجنس) dioecious و هو من نباتات النهار القصير short day plant ربما باستثناء التنويعة سبونتينيا C. sativa subsp. sativa var. spontanea التي قد تكون محايدة بالنسبة لطول النهار C. sativa subsp. sativa var. spontanea (عدد ساعات الاضاءة اليومية).

القنب نباتٌ ثنائي المسكن(ثنائي الجنس dioecious) أي أن هنالك أزهارٌ مذكرة staminate و أزهارٌ مؤنثة pistillate تظهر على نباتي مختلفين و ليس على النبات ذاته.

تظهر الأزهار المذكرة على عناقيد أو سنبلات زهرية panicles ،بينما تظهر الأزهار المؤنثة على (عذق أو شماريخ) racemes.

غير أن هنالك تنويعاتٌ أحادية المسكن (أحادية الجنس) monoecious varieties و هي تنويعاتٌ يحمل فيها النبات الواحد أزهاراً مذكرة و مؤنثة، و غالباً ما يشار إلى النباتات أحادية الجنس على أنها نباتاتٌ مُخنثة hermaphrodites ، غير أن النباتات المخنثة الحقيقية true hermaphrodites ليست كذلك فهي النباتات التي تحمل أعضاء تذكير staminate و أعضاء تأنيث pistillate سوياً في الزهرة الواحدة و لكن حالة الخنوثة الحقيقية حالةٌ نادرة الحدوث في القنب.

أما حالة أحادية المسكن(أحادية الجنس) monoecious أي حالة الخنوثة الغير حقيقية فهي تعني أن يحمل النبات أزهاراً مذكرة و مؤنثة في مواضع متباينة على النبات ذاته (و ليس في زهرةٍ واحدة).

و اليوم تُظهر تنويعات القنب المختلفة أنماطاً ظاهرية جنسية sexual phenotypes متنوعة تتظاهر في نسبة الأزهار المؤنثة إلى الأزهار المذكرة في النبات الواحد .

إن تنويعات القنب المعدة لإنتاج المواد المخدرة هي تنويعاتٍ ثنائية المسكن (ثنائية الجنس) Dioecious varieties و ذلك لأن المطلوب في هذه الحالة أن تحوي النباتات نسبةً عالية من الأزهار المؤنثة التي تنتج الثمار التي يتم الحصول منها على المركبات المخدرة.

أما التنويعات أحادية المسكن (أحادية الجنس) monoecious varieties فهي التنويعات المثالية لإنتاج اللب و الورق.

و لهذا السبب فإن الخبراء يعتمدون على وجود النباتات الأحادية المسكن (الأحادية الجنس) monoecy للتمييز ما بين محاصيل القنب الشرعية الأحادية الجنس monoecious hemp المعدة لإنتاج النسيج و الورق من المحاصيل غير الشرعية المعدة لإنتاج المخدرات.

في البداية كان الاعتقاد بأن منظومة XY هي المنظومة الأساسية الوحيدة التي تحدد جنس نبات القنب إلا أنه تبين لاحقاً بأن العوامل البيئية تعلب كذلك دوراً حاسماً في تحديد جنس نبات القنب و على سبيل المثال فإن معاملة نباتات القنب بالأوكسين auxin و الإيثيلين ethylene يكون لها تأثيرٌ مؤنث ، أما معاملتها بالسيتوكينينات cytokinins و الجبريلينات gibberellins فيكون لها تأثيرٌ مُذكر على هذا النبات، و لذلك فإن ضبط حقول زراعة القنب يجب أن يتم في موسم الإزهار و ليس قبل ذلك.

تُنتج نباتات القنب عددًا كبيرًا من المواد الكيميائية كجزء من دفاعها ضد أكلة الأعشاب و تُسمى إحدى هذه المواد (القنبيات) أو الكانابينويدات cannabinoids والتي تُسبب تأثيرات نفسية وجسدية عند تناولها و يتم إفراز تلك المركبات بواسطة غدد شعرية توجد بكثرة على الكؤوس الزهرية calyxes والأوراق القنابية bracts للنباتات الأنثوية.



القنب مثل العديد من الكائنات الحية ثنائي الصبغياتdiploid حيث يحتوي على مكمل كروموسوميchromosome complement 2n=20, أما التنويعات متعددة الصبغيات فيتم إنتاجها صناعياً،وقد نُشر أول تسلسل جينوم للقنب، والذي يُقدر حجمه بنحو 820 Mb ميجا بايت، في عام 2011 بواسطة فريق من العلماء الكنديين.

الإنسان ثنائي الصبغيات أو ثنائي الصيغة الصبغية diploid هذا يعني أن معظم خلايا جسم الإنسان تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات، واحدة موروثة من كل والد، و في البشر يبلغ هذا العدد 23 زوجًا من الكروموسومات، أي 46 كروموسومًا إجمالًا.

الاستثناء الوحيد هو الأعراس gametes (الحيوانات المنوية والبويضة) ذلك أنها أحادية الصبغيات أو أحادية الصيغة الصبغية haploid أي أنها تحتوي على مجموعة واحدة فقط من الكروموسومات.

كان نوع أو جنس القنب genus Cannabis يُصنف سابقًا ضمن عائلة نبات القراص (Urticaceae العائلة القراصية) ، ثم وُضع لاحقًا مع جنس أو نوع الجنجل أو حشيشة الدينار Humulus ضمن عائلة منفصلة.

تُنتج نباتات القنب مجموعةً فريدة من مركبات الكانابينويداتcannabinoids ويُسبب بعضها الشعور بالنشوة الذي قد يُشعر به الشخص عند تعاطي الماريجوانا.

هناك 483 مكونًا كيميائيًا معروفًا في نبات القنب إلا أن مركب تاسع دلتا – رباعي الكانابينول Δ9-tetrahydrocannabinol (THC) وحده هو المُؤثر نفسيًا.

و منذ أوائل سبعينيات القرن الماضي، صُنفت نباتات القنب حسب نمطها الكيميائي الظاهري phenotype أو "النمط الكيميائي"، بناءً على الكمية الإجمالية المُنتجة من تاسع دلتا –رباعي الكانابينول THC، ونسبة تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC إلى مركب الكانابيديول CBD] على الرغم من أن الإنتاج الإجمالي للقنب يتأثر بالعوامل البيئية، إلا أن نسبة تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC إلى مركب الكانابيديول THC/CBD تُحدد وراثيًا وتبقى ثابتة طوال عمر النبات.

تُنتج النباتات المخصصة لإنتاج ألياف القنب و الورق و مستويات منخفضة نسبيًا من تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC ومستويات عالية من الكانابيديول CBD، بينما تُنتج النباتات المُستخدمة في صناعة الأدوية أو المخدرات مستويات عالية من تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC ومستويات منخفضة من الكانابيديول CBD.

عند حدوث تلقيح مُتبادل بين نباتات هذين النمطين الكيميائيين فإن النبات الناتج ينتج مقادير متوسطة من تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC.

الكانابيديول

الكانابيديول، المعروف أيضًا باسم CBD، هو مركب كانابينويد غير ذي تأثيرٍ نفسي-non psychoactive يوجد في نبات القنب (Cannabis sativa).

لا يُعتبر الكانابيديول CBD مؤثرًا نفسيًا بل أنه يُقلل من التأثير المبهجeuphoric لمركب تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC الذي هو مركبٌ مصاوغ isomer للكانابيديول بل إنه قد يمتلك تأثيراً معاكساً كابحاً إلى حدٍ ما لمركب تاسع دلتا – رباعي الكانابينول THC و من هنا فإن تدخين نبات القنب كاملاً يعتبر أقل خطراً من تعاطي المركب الفعال لوحده بعد أن يتم عزله من النبات و استبعاد المركب الكابح لتأثيره.

المركبات المتصاوغة أو المتماكبة isomers هي مركباتٍ توجد بأشكال ذات ترتيب ذرات مختلف و لكن لها الوزن الجزيئيmolecular weight ذاته.

المتصاوغات أو المتماكباتisomers هي جزيئات لها نفس الصيغة الكيميائية وغالبًا ما تكون لها نفس أنواع الروابط بين الذرات و لكن ترتيب الذرات فيها مختلف.

تشترك العديد من المتماكبات في خصائص متشابهة إن لم تكن متطابقة.

المركب المتماكب أو المتصاوغ isomer مركب كيميائي له نفس عدد ونوع الذرات و لكنه يختلف في الترتيب الهيكلي.

لا يوجد تعريفٌ متفق عليه عالميًا للصنف ومن المعايير المطبقة على نطاق واسع أن الأصناف هي مجموعات طبيعية تتزاوج فعليًا مع بعضها كما أنها معزولة تكاثريًا عن مجموعات أخرى مماثلة"، وتُعتبر الأصناف القادرة على التزاوج فيما بينها ولكنها متباينة مورفولوجياً أو وراثيًا ومعزولة جغرافيًا أو بيئيًا عن بعضها البعض أنواعًا منفصلة أحيانًا.

إن الحواجز المادية التي منعت تبادل المورثات (مثل سلسلة جبال الهيمالايا) ربما مكنت مجموعات مورثات القنب من التباعد قبل بداية التدخل البشري مما أدى إلى ظهور الأنواع المختلفة.

صُنِّف نوع أو جنس القنب genus Cannabis لأول مرة باستخدام نظام التسمية التصنيفية الحديث الذي وضعه كارل لينايوس عام 1753 وهو النظام الذي لا يزال مستخدمًا لتسمية الأصناف species و قد اعتبر لينيوس هذا الجنس أحادي الصنفmonotypic أي أنه يضم صنفاً واحدًا فقط أسماه كانابيس ساتيفا .Cannabis sativa L يضم أربع تنويعات:

تنويعة (الكيف) : القنب الجنوبيsouthern hemp تنويعة خطيرة تستخرج منها الأدوية المؤثرة نفسياً و المخدرات.

التنويعة الشائعة Vulgaris و تستخرج منها الأدوية و المخدرات كما أنها تنتج الألياف.

تنويعة بيديمونتانا Pedemontana (القنب الشمالي) تنويعة منتجة لألياف القنب.

التنويعة الصينية Chinensis (القنب الشمالي) تنويعة منتجة لألياف القنب.

في عام 1785 نشر عالم الأحياء التطوري جان باتيست دي لامارك وصفًا لصنفٍ ثانٍ من نبات القنب، أطلق عليه اسم القنب الهندي Cannabis indica Lam و قد استند لامارك في وصفه للصنف الجديد إلى الصفات التشريحية (مثل الشعيراتtrichomes ، وشكل الأوراق) لعينات نباتية جُمعت في الهند، و قد وصف ألياف القنب في نبات القنب الهندي بأنها أقل جودة

من الألياف الموجودة في الصنف الشمالي (كانابيس ساتيفاC. sativa) ، ولكنه وصف القنب الهندي الجنوبي بأنه أكثر أشد قوة كنباتٍ مخدر .

و قد وصف لامارك نبات القنب الهندي بأنه أصغر حجمًا و أن سوقه أكثر تخشباً و أن أفرعه تتفرع بشكلٍ متبادل و أن وريقاته ضيقة كما لاحظ وجود كأسً زغبية villous calyx في الأزهار الأنثوية.

تم اقتراح أصنافاً إضافية من القنب في القرن التاسع عشر بما في ذلك سلالات من الصين وفيتنام (الهند الصينية) أُطلق عليها اسم القنب الصيني Cannabis chinensis (كانابيس تشاينينسيس) و القنب الضخم (كانابيس جايجانتيا) Cannabis gigantea التي وجد العديد من خبراء التصنيف صعوبة في التمييز بين هذه الأصناف الافتراضية.

و في أوائل القرن العشرين، كان مفهوم النوع الواحد (النوع أحادي الصنف monotypic) لا يزال مقبولًا على نطاق واسع، باستثناء الاتحاد السوفيتي.

و قد كان يُشار دائماً إلى القنب الهندي (الجنوبي) Cannabis indica على أنه القنب المناسب لتصنيع المستحضرات الطبية ذات التأثير النفسي .

في عام 1924 خلص عالم النبات الروسي د. إي. جانيشيفسكي إلى أن قنب الروديلار ruderal في وسط روسيا هو إما صنفٌ يتبع النوع ساتيفا أو نوع مستقلٌ بذاته ، واقترح اسمي التنويعة روديراليس التي تتبع الصنف ساتيفا C. sativa L. var. ruderalis ، والقنب الروديرالي Janisch كنوعٍ مستقل بذاته .

و في العام 1929 ألحق مستكشف النبات نيكولاي فافيلوف مجموعات القنب البرية في أفغانستان بالقنب الهندي . var. kafiristanica Vav.، ومجموعات قنب روديراليس في أوروبا بالصنف ساتيفا L. var. spontanea Vav

في عام 1940 اعترف عالمي النبات سيريرياكوفا وسيزوف بـالقنب الشمالي C. sativa و القنب الجنوبي C. indica كصنفين مستقلين ، و لكنهما لم يقسما الصنف الهندي C. indica إلى أصناف فرعية أو تنويعات.

في سبعينيات القرن العشرين اكتسب التوصيف التصنيفي للقنب أهميةً خاصة في أمريكا الشمالية وقد حددت القوانين التي تحظر القنب في الولايات المتحدة وكندا منتجات القنب الهندي (Cannabis indica) على وجه التحديد كنباتٍ مخدر محظور.

و اليوم يصف خبراء القنب سلالات "ساتيفا" الشمالية بأنها ضيقة الأوراق بينما يصفون سلالات "إنديكا" الهندية بأنها عريضة الأوراق بينما يميل الكثير من خبراء التصنيف للقول بأن القنب الهندي هو جنسٌ أو نوعٌ واحدٌ وحيد الصنف.

فوائد نبات القنب :

تصلح ألياف القنب لصناعة الأوراق النقدية و الخرائط و الورق العادي.

تنتج وحدةٌ مساحية ما منزرعة بنبات القنب من الورق أربعة أضعاف ما تنتجه وحدةٌ مساحية مماثلة منزرعة بالأشجار و بربع التكلفة.

الورق المصنوع من ألياف القنب يكون أقوى بعشر مرات من الورق العادي و يدوم لمدة ألف عام .

الورق المصنوع من ألياف القنب أكثر قابليةً للتكرار و إعادة التدوير بأربع مراتٍ من الورق العادي.

ألياف القنب هي أشد الألياف الطبيعية الموجودة على كوكبنا قوةً فهي أقوى من ألياف القطن بستةٍ و عشرين ضعفاً 26 مرة كما أن عمرها أطول من عمر القطن بعشر مرات فإذا كان البنطال المصنوع من القطن يدوم عامين مثلاً فإن البنطال المصنوع من القنب يدوم عشرين عاماً و قد كانت بنطلونات الجينز و ثياب الجنود تصنع في السابق من القنب .

لا تتطلب نبتة القنب أي أسمدة كيميائية أو مبيدات من أي نوع لأن المركبات المخدرة الموجودة فيها هي عبارة عن سموم ضد الآفات و العوامل الممرضة.

يُمكن لنبتة القنب أن تعيش في أشد الظروف المناخية قسوةً.

نبتة القنب واحدة من أسرع النباتات نمواً في العالم ، بل إنها قد تكون أسرع نباتٍ نمواً في العالم حيث تبلغ سرعة نموها أربعة أضعاف سرعة نمو الذرة.

بذور القنب هي من أغنى البذور بالبروتين ، كما أنها من اغنى البذور بالأحماض الدهنية fatty acid و الأحماض الدهنية هي التي تقوم بتنظيف الشرايين من الكوليسترول بشكلٍ طبيعي و هو (أي الكوليسترول) هو المركب الذي يتسبب في إحداث السكتة القلبية.

يستخرج الزيت من بذر القنب.

كانت واقيات الاصطدام موديل ت Model-T الذي أنتجته شركة فورد للسيارات مصنوعةً من القنب ، و قد بينت الأبحاث بأن وقيات الاصطدام المصنوعة من القنب أكثر فاعليةً من الصدامات المعدنية بعشر مرات و أن السيارة التي تكون صداماتها مصنوعةً من القنب تكون أكثر أماناً بعشر مراتٍ من السيارات الاعتيادية ذات الصدامات المعدنية.

المصدر:

Popular Mechanics Magazine- Issue Fibruary/1938

خلاصة نبتة القنب هي أفضل علاجٍ للساد cataract(إعتام عدسة العين).

الساد (إعتام عدسة العين cataract)

إعتام في عدسة العين البلورية (الجسم البلوري) crystalline lens أو في غلافها و يحدث إعتام عدسة العين لأسباب متنوعة بما في ذلك التعرض للأشعة فوق البنفسجية ultraviolet على المدى الطويل و الاصابة بأمراض مثل مرض السكري أو ببساطة بسبب التقدم في السن؛ وعادة ما يكون نتيجة لتغير طبيعة بروتينات العدسة و غالبًا ما تكون العوامل الوراثية سببًا لإعتام عدسة العين الخلقي congenital cataracts وقد تلعب أيضًا دورًا في استعداد شخص ما لإعتام عدسة العين قد يحدث إعتام عدسة العين أيضًا بسبب إصابة في العين أو صدمة جسدية.

خلاصة القنب هي أفضل خافضٍ لارتفاع ضغط العين على الإطلاق .

ⓘ

النمط الظاهري Phenotype

النمط الظاهري هو شكل الكائن الحي نتيجة تفاعل مورثاته genotype مع بيئته.

البان ، اليسر،الشوع،فجل الحصان،عصا الطبل

Moringa oleifera مورينجا أوليفيرا



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة البانية (العائلة المورينغاسية) . Moringaceae

دعيت هذه الشجيرة بفجل الحصان لأن مذاق جذورها شبيهٌ بمذاق الفجل.

شجيرة البان شجيرة قصيرة العمر سريعة النمو مقاومة للجفاف موطنها الأصلي شمال الهند و هي شجيرةٌ متساقطة الأوراق أزهارها مخنثة خماسية البتلات.

اسم النوع أو اسم الجنس مورينغا genus name Moringa مشتق من الكلمة التاميلية (مورينغي) و التي تعني (القرن المفتول، القرن الملتوي) أما اسم الصنف specific name أوليفيرا oleifera فهو مشتقٌ من كلمتين لاتينيتين و هما (أوليوم) و تعني (زيت) و (فيرا) التي تعني (يحمل) أو (حامل) فيصبح معناها (حامل الزيت) و ليصبح معنى الاسم العلمي لشجيرة البان(حامل الزيت ذي القرن الملتوي).

تصنف المورينغا بأنها من نباتات المناطق شبه الجافة و هذا التصنيف يواطئ وفقاً لتصنيف وزارة الزراعة الأمريكية المنطقتين 9 و 10 (USDA hardiness zones 9 and 10).

القيد الهيدروجيني PH المثالي لشجيرة البان يتراوح ما بين 6.3 و 7.0 .



لا تحتمل شجيرة المورينغا الصقيع و لا تحتمل جذورها الغمر بالماء.

يتم إكثار شجيرة البان بالبذور و السطمات أي القصاصات الكبيرة التي يبلغ طولها مترٌ واحد 100 cm و يبلغ قطرها 4 cm على الأقل.

يمكن أن يصل إنتاج الهكتار الواحد المنزرع بشجيرات البان في الظروف المثالية إلى 30 طن من القرون البذرية سنوياً ، غير أن المعدل الطبيعي لإنتاج الهكتار الواحد من القرون البذرية

هو ستة 6 أطنان من القرون الرطبة (الغضة) كما أن معدل إنتاج الهكتار الواحد من زيت البان الصالح للأكل يبلغ 250 لتر سنوياً.

جميع أجزاء شجيرة البان صالحةٌ للأكل باستثناء الأجزاء المتخشبة فأوراق المورينغا و قرونها البذرية و سوقها و أفرعها الغضة و جذورها كلها صالحةُ للأكل ، و شجيرة البان و نظراً لغناها بالعناصر الغذائية أصبحت تعتبر الشجيرة الأمل في محاربة نقص التغذية في العالم فأوراقها غنيةٌ بفيتامين سي C و فيتامين B و طلائع فيتامين A (provitamin A) على شكل بيتا كاروتين beta-carotene و فيتامين K و المنغنيز و البروتين .

و قد يتوضع الكالسيوم في أوراق شجيرة البان على شكل بلوراتٍ من أوكسالات الكالسيوم calcium oxalate يتراوح تركيزها ما بين 400 و 1000mg ميليغرام في أوراق البان.

بذور البان صالحةٌ للأكل و في بعض دول العالم يتم مزج دقيقها مع دقيق الخبز لدعمه بالعناصر الغذائية ، و يشكل الزيت نحو 40% من محتوى ذور البان و هو يدعى بزيت البان ben oil و هو يحتوي على تراكيز عالية من حمض البانيك behenic acid .



يتم استخراج الزيت من بذور المورينغا في المنازل عن طريق القيام بغلي البذور و من ثم القيام بقشد الزيت من على سطح الماء و و بعد استخراج الزيت من البذور فإنها تستخدم كأعلافٍ للطيور و المواشي أو تستخدم كعامل تنقيةٍ للمياه العكرة .



يُمكن حفظ أوراق المورينغا لفتراتٍ طويلة جداً و ذلك بتجفيفها و سحقها لتقليل الحيز الذي تشغله و ذلك بجعلها تتخذ شكل الاناء الذي توضع فيه.

إن شجيرة البان (المورينغا) هي الشجيرة المثالية لمحاربة سوء التغذية في المناطق الجافة و شبه الجافة و لذلك فقد أطلقت نحو 140 منظمة عالمية برنامجاً لزراعة البان لمواجهة سوء التغذية و تنقية المياه و استخراج زيت الطهي ، كما تحتوي أوراق البان على مواد معقمة و لذلك يُمكن استخدام مسحوق أوراق البان الجافة كبديلٍ عن الصابون.

تحتوي بذور البان (حتى بعد استخراج الزيت منها) على بروتينات كاتيونية ثنائية الترابط

dimeric cationic proteins و التي تقوم بامتصاص و تحييد الشحنات الغروانية colloidal من الماء العكر مما يجعل الشوائب العكرة تتكتل سوياً و هو الأمر الذي يسهل من عملية إزالتها.

التشتت الغرواني colloidal dispersion هو نظام ثنائي الطور two-phase system من المادة؛ وهو نوع من المخاليط الوسيطة بين المخاليط المتجانسة homogeneous والمخاليط غير المتجانسة heterogeneous .

العديد من المواد المألوفة بما في ذلك الزبدة والحليب والقشدة و الدخان و الحبر والدهانات والغراء ورغوة البحر هي غروانيات colloids .







إبرة تاونزفيل Townsville stylo

ستيلوسانثيس هوميليس Stylosanthes humilis



من النباتات الوعائية Tracheophytes ،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن : المناطق الاستوائية في العالم الجديد.

تعرض هذا النبات لموجة وبائية من مرض الأنتراكنوز anthracnose disease الذي يسببه فطر كوليتوتريكوم غلويوسبوريوديس Colletotrichum gloeosporioides مما أدى إلى القضاء على هذا النبات في أستراليا قضاءً مُبرماً.

العزبج ، الإسبق

Euphorbia larica يوفوربيا لاريكا



من النباتات الوعائية Tracheophytes، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة اللبنية (يوفوربيا) Euphorbiaceae.

الموطن : شبه الجزيرة العربية ، و يمكننا العثور على هذه الشجيرة على جبل هاجر و جبال ظُفار حيث يتركز وجودها هنالك .

الإسبق شجيرة صحراوية دائمة الخضرة عصارية معمرة تتبع العائلة اللبنية (عائلة الفربيون) Euphorbiaceae و كما هي حال بقية أفراد هذه العائلة فإن هذه الشجيرة تنتج نُسغاً حليبياً – الأزهار صفراء صغيرة تظهر في سنابل طرفية.







اللفت البري، السلجم البري،البطاطس البرية

بيديوميلوم إسكولنتوم Pediomelum esculentum



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور ، ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن: أواسط أمريكا الشمالية.

اللفت البري نباتٌ قرني عشبيٌ معمر ذو جذور درنية نشوية صالحة للأكل، و يعيش هذا النبات ما بين 3 و 6 سنوات .

تؤكل درنات البطاطس البرية نيئةً و مطهية كما يُمكن تجفيفها و سحقها و تحويلها إلى دقيق، و تحتوي الجذور الدرنية لهذا النبات على 7% بروتين، و 50% كربوهيدرات كما تحتوي على 17milligram ميليغرام من فيتامين سي C في كل 100g غرام .



الدفلى الصفراء، حبن أصفر

Cascabela thevetia كاسكابيلا ثيفيتيا



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ،العائلة الدفلية Apocynaceae.

الاسم الرديف : ثيفيتيا بيروفيانا Thevetia peruviana.

الموطن: المكسيك و أمريكا الوسطى.

تجمع هذا النبات صلة قربى وثيقة بنبات الدُفلى Nerium oleander الصحراوي الشائع.

اسم الجنس أو اسم النوع كاسكابيلا cascabela يعني (الجرس الصغير) كما يعني كذلك (الأفعى ذات الأجراس) أما اسم الصنف ثيفيتيا thevetia فهو تخليدٌ لذكرى المستكشف (أندريه دي ثيفيت) الذي قام باستكشاف البرازيل و غينيا(1516-1590) و قام بإطلاق تسمية (قبعة نابليون) على هذا النبات لأن زهرته تشبه قبعة نابليون.

الدفلى الصفراء أو الحبن الأصفر Cascabela thevetia شجيرة دائمة الخضرة أوراقها ضيقة تشبه أوراق الصفصاف و هي أوراقٌ لامعة لأنها مغطاةٌ بطبقةٍ شمعية تمنع تبخر الماء منها كما هي جال بقية أفراد عائلة الدُفلى –الأزهارعطرة الرائحة صفراء اللون تظهر على النموات الطرفية ، و هذه الشجيرة تزهر طيلة فصلي الصيف و الخريف ، و تنتج هذه الشجيرة ثماراً أحادية البذرة ، و تكون البذرة كبيرة الحجم (بحجم حبة البندق الكبيرة)و هي تشبه في شكلها جوزة الحظ الصينية Chinese lucky nut .



كما هي حال بقية نباتات عائلة الدفلى فإن الحبن الأصفر أو الدفلى الصفراء نباتٌ مقاومٌ للجفاف و لذلك فإنها تزرع في المناطق شبه الجافة كشجيرةٍ تزيينية و لقد رأيت عدة شجيراتٍ منها في حيي المحطة و الحمراء في مدينة حمص.

يتم استخراج زيت طلاء من بذور الحبن الأصفر أو الدُفلى الصفراء و هذا الزيت يمتلك خواص مضادةً للبكتيريا و الفطريات و النمل الأبيض و يستخدم هذا الزيت في صنع طلاءٍ واقي للأخشاب.

يمكن التفكير في استخدام خلاصة بذور هذه الشجيرة كمبيدٍ زراعي للبكتيريا و الفطريات (و ربما الحشرات كذلك) كما يُمكن استخدام هذه الخلاصة كسمٍ للجرذان حيث تبين بأنه مضادٌ للحيوانات المنوية عند الجرذان antispermatogenic.



الحبن الأصفر أو الدفلى الصفراء شجيرةٌ شديدة السمية جميع أجزائها سامة حيث تحتوي على غليكوسيدات قلبيةcardiac glycosides و السموم الرئيسية فيها هي كاردينوليدات cardenolides تدعى ثيفيتين آ thevetin A و ثيفيتين ب thevetin B و سموم أخرى ، علماً أن سمية هذين المركبين لا تتأثر و لا تتفكك لا بالتجفيف و لا بالحرارة العالية .

يؤدي تناول أي جزءٍ من أجزاء هذا النبات إلى إحداث اضطراباتٍ معدية و تسمم للقلب cardiotoxic .

في حال التسمم بهذا النبات يُعطى المصاب أتروبين atropine و ديجوكسينات مناعية digoxin immune (مضادات أجسام antibodies) كما يتوجب إعطاء المصاب الفحم النشط activated charcoal عن طريق الفم .

إن ابتلاع بذور هذه الشجيرة تعتبر وسيلةً مفضلةً للانتحار في سيريلانكا و الهند.

و لكن الغريب حقاً أن هنالك طيورٌ تقتات بشكلٍ طبيعي على ثمار هذه الشجيرة.

يتم إكثار هذه الشجيرة عن طريق البذور حيث تنبت البذور خلال نحو عشرة أيام من زراعتها ، و كما هو واضحٌ فإن بذورها تتميز بنسبة إنباتٍ عالية و عيوشية جيدة فقد كنت أقوم بزراعتها بعد عامٍ من جمعها و كانت نسبة انباتها تداني 100% .

نقوم بزراعة بذور الحبن الأصفر في موقعٍ معرضٍ لأشعة الشمس المباشرة في بدايات الصيف و نحرص على زراعة البذور في أصص مستقلة ذات قياسٍ متوسط حيث أنها سريعة النمو كما نحرص على ريها و إزالة الأعشاب من حولها بشكلٍ دوري.

لم تنجح تجربة إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة القصاصات و بالرغم من أن بعض القصاصات تنتج براعم ورقية و تبقى حيةً لبضعة أشهر إلا أنها لا تنمو.

لا يُمكن التحكم كثيراً بشكل هذه الشجيرة عن طريق التقليم إذ يبدو أنها لا تمتلك المقدرة على إطلاق نمواتٍ جديدة من أي موضعٍ كما هي حال الأشجار و الشجيرات الاعتيادية،

و بما أنه لا يمكن إكثار هذه الشجيرة عن طريق زراعة القصاصات فقد يكون من الصعب إكثارها عن طريق الترقيد الهوائي إذ يبدو لي بأن سوقها و أفرعها لا تمتلك مبادئ جذور.

الفحم المنشط activated charcoal أو الكربون النشط Activated carbon كربون مسحوق أو حبيبي يُستخدم للتنقية بالامتزاز adsorption يُعطى عن طريق الفم (كحلوى)، وهو ترياق antidote لبعض أنواع السموم.





سُمّية القلب Cardiotoxicity هي حدوث تلف في عضلة القلب تؤدي إلى أن يُصبح القلب أضعف وأقل كفاءة في ضخ الدم و توزيعه و قد تحدث سُمّية القلب نتيجةً للعلاج الكيميائي و الأدوية .

الأتروبين Atropine

قلويد بلوري alkaloid سام يتم استخراجه من نباتات العائلة الباذنجانية (عائلة ظل الليل nightshade family) ويستخدم كمضاد تشنج antispasmodic و يستخدم لتوسيع حدقة العين؛ كما يتم إعطاؤه بكميات كبيرة كمضاد للتسمم بمبيدات الفوسفات العضوي organophosphate الحشرية.

الفوسفات العضوي Organophosphate

مبيد حشري يؤثر على عمل الجهاز العصبي للحشرة- الفوسفات العضوي (يُختصر أحيانًا بـ OP) و تطلق تسمية الفوسفات العضوي على أي مركبٍ عضوي يحتوي على الفوسفور. يمكن العثور على هذا المركب كجزء من المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب وغازات الأعصابnerve gases وغيرها.

معظم مركبات الفوسفات العضوي سموم عصبية قوية تعمل عن طريق تثبيط عمل إنزيم الأسيتيل كولينستراز (acetylcholinesterase(AChE في الخلايا العصبية.

يُشار إلى آثار التسمم بالفوسفات العضوي بالاختصار "SLUDGE"، وهو اختصار لـ "إفراز اللعاب، وسيلان الدموع lacrimation ، والتبول، والتغوط، واضطراب الجهاز الهضمي، والقيء emesis ".

تصنيف وزارة الزراعة الأمريكية لمنطقتي الشدة المناخية (على النبات) التاسعة و العاشرة .

USDA Plant Hardiness Zones 9 and 10

تقع المنطقتين المناخيتين التاسعة و العاشرة في جنوب الولايات المتحدة، بما في ذلك أجزاء من كاليفورنيا وفلوريدا وتكساس وساحل الخليج بالإضافة إلى هاواي.

بوهن ، القتاد الإفريقي

Sterculia setigera ستيركوليا سيتيجيرا



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الخبازية Malvaceae.

الموطن: إفريقيا الاستوائية.

شجرة متساقطة الأوراق جذعها ذو نتوءات دعامية buttressed لحاؤها ذو لونٍ قرمزي و هو دائم التقشر .

بذور هذه الشجرة صالحةٌ للأكل.

يستخدم مغلي صمغ اللحاء في علاج الأمراض الجلدية و تسكين ألم الأسنان.

الكُثيراء ، القتاد الهندي ، شجرة الشبح

Sterculia urens ستيركوليا يورينس



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة الخبازية Malvaceae.

الموطن: الهند.

يستخرج من هذه الشجرة صمغ القُتاد tragacanth.

يشير اسم الصنف يورينز urens إلى الشُعيرات اللاسعة الموجودة في الزهرة.

لحاء شجرة القتاد ليفيٌ أملسٌ ثخين طبقته السطحية دائمة التقشر إلى قشور كبيرة –الأزهار صفراء اللون ، و هذه الشجيرة متعددة التزاوج polygamous ذلك انها تمتلك أزهاراً مذكرة و أزهاراً مؤنثة و أزهار ثُنائية الجنس في الشجرة الواحدة ذاتها.

كأس الزهرة خماسي الفصوص و لا وجود لأي بتلات.

تعتمد هذه الشجرة في تلقيح أزهارها على نحل العسل الهندي Apis indica.



قتاد صمغي، كُثيراء بيضاء

Astragalus gummifer استراغالوس صمغي



من النباتات الوعائية، كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة القرنية Fabaceae.

الموطن: تركيا و العراق و إيران.

القتاد شجيرة صحراوية مقاومة للجفاف دائمة الخضرة تنمو في الصحارى و أشباه الصحارى تقوم بتثبيت النتروجين الجوي أزهارها مخنثة hermaphroditic و تعتمد في تلقيحها على النحل و حُرشفيات الأجنحة Lepidoptera .

lepidopteran حرشفيات الأجنحة حشراتٌ يكون لها في مرحلة البلوغ أربعة أجنحة مغطاة بحراشف صغيرة.

تستطيع شجيرة القتاد العيش في تربٍ يتراوح قيدها الهيدروجيني PH ما بين 3.2 و 7.8 .

تقيم شجيرة القتاد علاقة تعايشٍ مع بكتيريا التربة التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي.

تقوم هذه الشجيرة بإفراز الصمغ عندما تتعرض لجرح ما و ذلك لمنع العوامل الممرضة من الوصول إلى أنسجتها و لمنع تبخر الماء منها من موضع الإصابة ، و صمغ القتاد صمغٌ صحي غذائي صالحٌ للأكل يستخدم كعامل تثخين في الصناعات الغذائية المختلفة كصناعة الجبن و الكتشب، كما أن هذا الصمغ مستحلبٌ emulsifier عالي الجودة و لذلك فإنه يستخدم في صنع المثلجات.

المستحلب emulsion هو خليط من مادتين غير قابلتين للامتزاجimmiscible حيث تُشتت إحدى المادتين (الطور المشتت dispersed phase) في الأخرى (الطور المستمر continuous phase ، و من أمثلة المستحلبات الزبدة والسمن النباتي والمايونيز والجانب الحساس للضوء من طبقة الفيلم و سائل القطع cutting fluid المستخدم في الترطيب في عمليات قطع و تشكيل المعادن.

في الزبدة والسمن النباتي، يحيط طور دهني مستمر بقطرات الماء (مستحلب الماء في الزيت). تميل المستحلبات إلى أن يكون مظهرها غائمًا، لأن واجهات الطور المتعددة (يُسمى الحد الفاصل بين الزيت والماء بالواجهة) تُشتت الضوء الذي يمر عبر المستحلب emulsion .

يستخدم صمغ الكُثيراء أو صمغ القتاد tragacanth gum كمادة مطرية demulcent حيث أنه يهدئ الأنسجة المتهيجة كما في حال الحروق ، كما أن هذا الصمغ مضاد أورام antitumor كما أنه يحفز الجهاز المناعي لإزالة الأورام السرطانية من الجسم.

صمغ القتاد مركبٌ مُكيِّف adaptogen يُحارب الأمراض التنكسية المزمنة chronic degenerative من خلال مساعدة الجسم على الوصول إلى مستويات التوتر الطبيعية.

Adaptogen مُكيّف

كلمة ابتكرها العالم نيكولاي لازاريف تعني علاجًا يُعتقد أنه يُساعد الجسم على التعامل مع الضغوط مثل الصدمات النفسية والقلق والإرهاق الجسدي.

المُكيّف هو مُنتج عشبي طبيعي يُعزز مقاومة الجسم للضغوط و المبادئ التوجيهية التي وضعها لازاريف لاعتبار أي عشب مُكيّفًا adaptogen تتمثل في أنه يجب أن يُسبب اضطرابات طفيفة فقط في وظائف الجسم الفسيولوجية.

يستخدم صمغ القتاد في كثيرٍ من الصناعات كعامل تثخين thickening agent كصناعة الصمغ و الصبغات و الملونات و الأحبار .

الفاصولياء رباعية الفصوص

Guar

Cyamopsis tetragonoloba سياموبسيس تيتراجونولوبا



من النباتات الوعائية ، كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة القرنية Fabaceae.

نباتٌ قرني حولي هو مصدر صمغ القوار guar gum.

اسم النوع أو اسم الجنس genus name سياموبسيس Cyamopsis تعني (شبيه الفاصولياء أو مشهد الفاصولياء) ، أما اسم الصنف specific name تيتراغنولوبا tetragonoloba فهو كلمةٌ لاتينية تعني (رباعي الفصوص).

تتم زراعة هذا النبات في المناطق شبه الجافة في راجستان لتلبية الطلب العالمي المتزايد على هذا الصمغ حيث تحتل الهند المرتبة الأولى عالمياً في إنتاج هذا الصمغ إذ تنتج 80% من الإنتاج العالمي.

يمتلك هذا النبات جذوراً وتدية taproots كما تتشكل على جذوره عقدٌ جذرية تحوي متعايشات بكتيرية تقوم بتثبيت النتروجين الجوي .

عند زيادة الرطوبة يتحول لون البذور إلى اللون الأسود و تفقد مقدرتها على الإنبات.

العدد الصبغي لهذا النبات هو 2n=14 .

يتطلب هذا النبات توفر رطوبة في بداية زراعته و أثناء تشكل بذوره.

يُفضل هذا النبات الترب المعتدلة القلوية التي يتراوح قيدها الهيدروجيني PH ما بين 7 و 8 .

هذا النبات مقاومٌ للتملح.

يتطلب الهكتار الواحد ما بين 10 و 30 كيلو غرام من البذور .

يوصى بتسميد الهكتار الواحد المنزرع بهذا المحصول بكميةٍ تتراوح ما بين 200 و 250 كيلو غرام سوبر فوسفات و ذلك لتزويده بحاجته من عنصر الفوسفور.

ينتج الهكتار الواحد ما بين 5 و 6 اطنان من البذور.



صمغ الوادي العظيم Great Valley gumplant- Great Valley gumweed

غرينديليا كامبوروم Grindelia camporum



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة، العائلة المُركبة Asteraceae.

الموطن: كاليفورنيا ، باجا كاليفورنيا و صولاً إلى نيفادا.

المجموع الزهري inflorescences في هذا النبات المعمر و كما هي العادة في نباتات العائلة المركبة (مثل دوار الشمس) عبارة عن رأسٍ زهري flower head طرفي كبير شوكي نوعاً ما يتوضع في وسطه قرصٌ من الزهيرات disc florets الصفراء اللون و تحيط به عددٌ من الزُهيرات الشعاعية ray florets (كما هي الحال في دوار الشمس) و تتجمع في هذا الرأس الزهري مقادير وفيرة من صمغٍ أبيض اللون و خصوصاً في بدايات الإزهار.

يزرع هذا النبات كنباتٍ تزييني في حدائق المناطق الجافة .



حشيشة الغرانديليا المتصلبة،الراتنجية المتصلبة، عشبة الراتنج،الرؤوس اللزجة.

Grindelia squarrosa جريندليا سكواروزا



من النباتات الوعائية Tracheophytes ،كاسيات البذور،ثنائيات الفلقة،العائلة المركبة Asteraceae.

الموطن : غرب و وسط أمريكا الشمالية.

عشبة صحراوية مقاومة للجفاف حولية أو معمرة قصيرة العمر - القنابة الزهرية involucre راتنجية وتتكون من صفوف متعددة متداخلة و متراكبة من الأوراق القنابية الزهرية phyllaries ذات أطراف ملتفة بقوة للخارج، وأحيانًا تلتف للخلف لتشكل دائرة.

يستخدم الهنود الحمر أوراق و أزهار الغرينديليا الصلبة في علاج الربو asthma و التهاب الشُعب الهوائية (التهاب القصبات) bronchitis و الاندفاعات الجلدية skin rashes ، كما يقومون بتدخين أزهاره الجافة في لفافات (سجائر) لعلاج الربو أو التخفيف من أعراضه، كما يقومون باستخدام مغلي هذا النبات في علاج أمراض الكلية.

يحتوي هذا النبات على مقادير عالية من التربينات الأحادية mono-terpenes و التربينات الثنائية di-terpenes التي يمكن تحويلها إلى وقودٍ شبيهٍ بالكيروسين kerosene أو وقود الطائرات النفاثة و بذلك فإن من الممكن من الناحية النظرية زراعة هذا النبات في الصحارى

لاستراج الوقود منه و خصوصاً أنه ينمو في مناطق قاحلة لا يمكن للمحاصيل الزراعية الاعتيادية أن تنموا فيها.



يقوم هذا النبات بامتصاص عنصر السيلينيوم selenium السام من التربة و يقوم بتجميعه في أنسجته و لذلك فإنه قد يكون نباتاً ساماً للإنسان و الحيوان في بعض المواقع (كالمواقع التي يكون تركيز هذا العنصر في التربة عالياً فيها).

من الممكن استخدام هذا النبات في تطهير المواقع الملوثة بعنصر السيلنيوم السام ، و من الممكن أن يقوم بامتصاص ملوثاتٍ سامةٍ أخرى.



عنصر السيلينيوم selenium عنصر سام غير معدني toxic nonmetallic مرتبط بالكبريت والتيلوريوم tellurium و هذا العنصر يوصل الكهرباء بشكل أفضل في الضوء منه في الظلام ويُستخدم في الخلايا الضوئية.

باجا كاليفورنيا baja California شبه جزيرة جبلية تقع شمال غرب المكسيك.

الكيروسين Kerosene أو زيت البارافينparaffin oil (لا علاقة له بالمادة الصلبة الشمعية المعروفة أيضًا باسم البارافينparaffin) .

تربينterpene هيدروكربون غير مشبع unsaturated hydrocarbon يُستخرج من النباتات.

و التربينات هي فئة من الهيدروكربونات، تُنتجها العديد من النباتات وخاصةً الصنوبريات. وهي مكونات رئيسية للراتنج resin وزيت التربنتين turpentine الناتج عنها.

يمكن تصنيف التربينات وفقًا لعدد وحدات الإيزوبرين isoprene التي تحتوي عليها.

العشب القرمي – العشب ذو الجذع الخشبي - شجيرة العشب

Calibanus hookeri



من النباتات الوعائية ،كاسيات البذور،أحاديات الفلقة Monocots، العائلة الهليونية Asparagaceae.

الموطن : المكسيك.

هذه الشجيرة   عبارةٌ عن جذعٍ ثخين ينتهي بأوراق شريطية كأوراق الأعشاب و هي شُجيرةٌ ذات منظرٍ فريد.







الشبرم القُباري caper spurge

الشبرم الورقي paper spurge

يوفوربيا لاثيريس Euphorbia lathyris



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة اللبنية (العائلة الفربيونية) . Euphorbiaceae

الموطن: آسيا الوسطى.

الشبرم الورقي نباتٌ حولي أو ثنائي الحول أوراقه شريطية متقابلة و تتوضع بشكلٍ متقاطع .

يُمكن الشبرم الورقي أن ينمو في ظلٍ جزئي .

ينمو هذا النبات في الولايات المتحدة في المجال الطبيعي الممتد ما بين المنطقة المناخية الخامسة و المنطقة المناخية التاسعة USDA zones 5–9.

يستخدم هذا النبات في طب الأعشاب في إزالة الثآليل warts و المسامير corns.



جميع أجزاء هذا النبات سامة للإنسان و الحيوان باستثناء الماعز الذي يقوم بأكله أحياناً غير أنه يتوجب الانتباه إلى أن السموم الموجودة في هذا النبات تنتقل إلى حليب الماعز الذي يقوم بالتهامها.

الشبرم الهندي Indian tree spurge- شجرة الحليب- شجرة قلم الرصاص- صبار قلم الرصاص.

Euphorbia tirucalli يوفوربيا تيروكالي



من النباتات الوعائية،كاسيات البذور، ثنائيات الفلقة ، العائلة اللبنية (العائلة الفربيونية) . Euphorbiaceae

الموطن: شبه الجزيرة العربية و المناطق الجافة في إفريقيا.

دعيت هذه الشجيرة بشجيرة قلم الرصاص لأن ثخانة أفرعها العُصارية الخضراء لا تعدو ثخانة قلم الرصاص.

يصلح صمغ هذه الشجيرة للاستخدام كوقود .



نباتٌ سام يُحدث فقداناً مؤقتاً للبصر (عمى مؤقت).

أشارت بعض الأبحاث إلى أن خلاصة هذه الشجيرة تكبت المناعة و تعزز نمو الأورام.

تنتشر في طاجيكستان غابات أشجار الفستق pistacio و اسمها اللاتيني بيستاسيا فيرا Pistacia vera (الفستق الحقيقي) ، و من المعتقد بأن طاجيكستان هي الموطن الأصلي لأشجار الفستق ، و تنموا هذه الأشجار في طاجيكستان في مناخٍ شديد القسوة و التطرف فالحرارة قد تصل صيفاً إلى 45 بينما يُمكن أن تنخفض شتاءً إلى 45°C- درجة مئوية (تحت الصفر) و من المعتقد بأن هذه الشجرة تختاج إلى شتاءٍ بارد حتى تعطي إنتاجاً معقولاً.

تتراوح معدلات الأمطار في المناطق الجافة في الهند ما بين 150 و 500mm مليمتر سنوياً و بالإضافة إلى انخفاض معدلات الأمطار فإن تلك الأراضي القاحلة تتميز بارتفاع معدلات التبخر و ارتفاع الحرارة ، و تقسم الأراضي الجافة في الهند إلى أراضي جافة حارة و أراضي جافة باردة حيث تشكل الأراضي الجافة الحارة نحو 300 ألف كيلو متر مربع و تشمل هذه الأراضي صحراء راجاستان و غوجارات و سواها.

أما الأراضي القاحلة الباردة في الهند فتشمل كشمير و مناطق أخرى تقع في شمال غرب الهند.

إن الدراسات الحديثة قد بينت بأن العلاقة ما بين الطاقة الداخلة في الإنتاج الزراعي و الطاقة الخارجة تبلغ واحد إلى عشرة،أي أننا نحتاج إلى 10 وحداتٍ من الطاقة لإنتاج وحدةٍ واحدة من الطاقة (الموجودة في الطعام) ، و يُمكن أن تصل هذه النسبة في عملية إنتاج الخضراوات في الدفيئات (البيوت البلاستيكية) إلى 600 إلى واحد أي أننا نحتاج إلى 600 وحدة حرارية لإنتاج وحدة حرارية واحدة و أعتقد هنا بأنه تم حساب الوحدات الحرارية الموجودة في النايلون و الوحدات الحرارية التي تم استهلاكها كذلك في عملية تصنيع و نقل النايلون (البولي إيثيلين) ، و تنقلب هذه النسبة رأساً على عقب في ظروف الزراعة البدائية لتصبح واحد إلى 50 أي أن كل وحدة طاقة واحدة تُعطي 50 وحدة طاقة في الغذاء و ذلك الأمر يتم عندما لايتم استخدام أي جهازٍ كهربائي (كمضخات الماء) و لا أي آلية تعمل على الوقود الأحفوري و لا أية أسمدة و

لا مبيدات صناعية في عملية الإنتاج الزراعي ، فكيف يُمكننا أن نعتمد وسائل زراعية تقليدية لا تعتمد كثيراً على الآلة و الطاقة الكهربائية أو الوقود الأحفوري في عصرنا الحديث حتى نخفض النسبة ما بين الطاقة الداخلة في عملية الإنتاج الزراعي و الطاقة الناتجة عن تلك العملية في عصرنا الحالي؟

إن ذلك يُمكن عن طريق توزيع الأراضي السكنية الإنتاجية أي الحدائق الانتاجية على عديمي الأملاك ممن تجاوزوا سناً معينة و العاطلين عن العمل و الفقراء و الفتيات اللواتي تجاوزن سناً معينة دون أن يتمكن من الزواج ، فعندما يكون لديك 1000 أو 500 متر فإنك لن تحتاج إلى جرار حتى تقوم بزراعتها و لن تحتاج إلى شاحنة حتى تقوم بنقل الإنتاج لأنك سوف تستهلك معظم إنتاجك و لن تحتاج إلى أيدي عاملة لتعمل في حديقتك.



اترك بصمةً خضراء ورائك في الحياة

إذا كانت لديك سيارة أو إذا كنت شخصاً دائم التجوال خارج المدن لأي سببٍ كان فإن أمامك فرصة ذهبية لأن تترك ورائك في الحياة بصمة خضراء عظيمة دون أن يُكلفك هذا الأمر شيئاً ذلك أنك لن تحتاج إلا لأن تجمع بذور التمر و الزيتون و الرمان و العنب و الليمون و الحمضيات(الموالح) و التوت و الكرز التي تستهلكها في المنزل لأنها بذور أشجارٍ مقاومة للجفاف كما يُمكنك أن تطلب من أقاربك و أصدقائك ان يقوموا بتجميع تلك البذور لك كما يُمكنك أن تجمع بذور النخيل المروحي من تحت أشجار النخيل المروحي و هي شجرةٌ شديدة المقاومة للجفاف و التملح ، كما سوف تحتاج إلى فأسٍ صغيرة (منكوش) هذا كُل ما تحتاجه ، و كل ما عليك بعد ذلك اختيار المواقع المناسبة لزراعة تلك البذور.

لا تقم بنثر البذور فوق سطح التربة لأ نها لن تنبت بهذه الطريقة أبداًإذ ينبغي عليك أن تحفر حفراً صغيرة بعمق 10 سنتمتر تقريباً و أن تضع في كل حفرة بضعة بذور .

المواقع المثالية لزراعة البذور

قرب الصخور حيث تؤمن الصخور حمايةً للبادرات (البذور النابتة) من الأذى الميكانيكي (دهس السيارات أو وطئها بالأقدام) كما أن الصخور تحتفظ تحتها بالرطوبة.

على جوانب الطرقات حيث يمنع إسفلت الطرق الرطوبة التي تتسلل تحته من التبخر و كذلك فإن الطرقات يتم تصميمها بحيث توجه المياه التي تتساقط عليها إلى جنباتها.

قرب شواطئ البحار و قنوات المياه المالحة (لتجربة مقاومة النباتات للملوحة) و على ضفاف الأنهار و البحيرات و السواقي.

في المنخفضات التي تتجمع فيها مياه الأمطار شتاءً.

عند مصارف المياه (مصب المزراب أو الميزاب الذي يقوم بتصريف مياه الأمطار من على الأسطح و الأسقف).

و إذا قيض لنسبة واحد بالألف أو واحد بالعشرة آلاف من تلك البذور أن تتحول إلى أشجار فسوف يكون ذلك بحق أمراً رائعاً.

الفرصة الأخيرة لإنقاذ البذور البلدية قبل فوات الأوان

هذا نداءٌ للمهتمين في الشرق الأوسط حتى يقوموا بجمع بذور التنويعات البلدية و إكثارها قبل أن تتعرض للانقراض و قد كنت أعرف شخصاً كان يُفكر في تعبئة البذور البلدية في عبوات أنيقة و تصديرها إلى الولايات المتحدة و أوروبا و اليابان و أستراليا و غيرها من الدول لأن البذور البلدية هي و بخلاف البذور التجارية بذورٌ ذات مواصفاتٍ وراثية شبه ثابتة و هذا يوفر على المزارعين ثمن البذور التي يتوجب عليهم شراؤها كل موسم ، كما أن التنويعات البلدية لا تحتاج إلى كل تلك الأسمدة الكيميائية و المبيدات التي تحتاجها البذور الهجينة و المعدلة وراثياً و الأهم من ذلك كله أنها بذور صحية تم انتخابها بشكلٍ طبيعي على مدى مئات بل آلاف السنين ، أما من ناحية المذاق فلا وجه للمقارنة ما بين مذاق و رائحة الثمار المحلية و بين مذاق الثمار المعدلة وراثياً التي تشبه البلاستيك في قوامها و مذاقها وذلك لإبقائها محافظةً على قوامها لأطول مدةٍ ممكنة حتى لا يُضطر التجار لخفض أسعارها قبل تلفها.

تثبيت النتروجين الجوي في النباتات الصحراوية

قد يبدو الحديث عن تثبيت النتروجين الجوي في النباتات الصحراوية مضيعةً للوقت أو خروجاً عن موضوع الكتاب و لكننا إذا وضعنا نصب أعيننا دائماً بأن التربة الصحراوية ليست فقيرةً بالرطوبة و حسب بل إنها كذلك فقيرةً بالمواد العضوية و النتروجين بشكلٍ خاص علمنا سبب أن كثيراً من النباتات الصحراوية تقوم بعملية تثبيت النتروجين الجوي و ذلك عن طريق إقامة علاقة تعايش مع الكائنات الدقيقة المُثبتة للنتروجين الجوي.

يُمكن للنبات الاستفادة من النتروجين عندما يكون بصورة نترات nitrate أو عندما يكون على شكل شوارد أمونيوم ammonium ions أو على شكل يوريا urea و ذلك بعد أن تتحلل اليوريا تحللاً مائياً hydrolysed بواسطة إنزيم اليورياز enzyme urease إلى أمونيا و ثاني أوكسيد الكربون .

إنزيم اليورياز هو إنزيمٌ يُحفز التحلل المائي catalyzes the hydrolysis لليوريا إلى ثاني أوكسيد كربون و أمونيا و فق التفاعل التالي:

$$(NH_2)_2CO + H_2O \rightarrow CO_2 + NH_3$$

في العام 1962 بين جيمس سمر بأن اليورياز عبارة عن بروتين و أن هذا الإنزيم يوجد في البكتيريا و الخمائر yeast و بعض النباتات العليا و يتميز هذا الإنزيم بالخصائص التالية:

الوزن الجزيئي Molecular weight يتراوح ما بين 480 و 545 (كيلو دالتون)(كي دي إيkDa ليورياز نبات الجاك.

القيد الهيدروجيني pH المثالي لعمل هذا الإنزيم 7.4.

الخصوصية الإنزيمية Enzymatic specificity (مجال العمل) : اليوريا و هيدروكسي اليوريا hydroxyurea .

المثبطات Inhibitors : المعادن الثقيلة heavy metals و الصوديوم و البوتاسيوم.

وفقًا لأحد التعريفات، تُعرّف المعادن الثقيلة بأنها مجموعة من العناصر تقع بين النحاس والرصاص في الجدول الدوري للعناصر، وتتراوح أوزانها الذرية بين 63.546 و 200.590 وكثافتها النوعية specific gravities أعلى من 4.0.

تحتاج الكائنات الحية إلى كميات ضئيلة من بعض المعادن الثقيلة، بما في ذلك الكوبالت والنحاس والمنغنيز والموليبدينوم والفاناديوم والسترونشيوم والزنك، إلا أن المستويات الزائدة منها قد تكون ضارة بالكائن الحي. أما المعادن الثقيلة الأخرى، مثل الزئبق والرصاص والكادميوم، فليس لها أي تأثير حيوي أو مفيد معروف على الكائنات الحية، ويمكن أن يُسبب تراكمها مع مرور الوقت في أجسام الثدييات أمراضًا خطيرة.

وحدة الكتلة الذريةAtomic mass unit- AMU

وحدة الكتلة الذرية الموحدة unified atomic mass unit (u)، أو دالتون dalton (Da)، هي وحدة كتلة صغيرة تُستخدم للتعبير عن الكتل الذرية atomic masses والكتل الجزيئية molecular masses. تُعرّف بأنها 1/12 من كتلة ذرة واحدة من الكربون carbon-12.

كما يتم اختزال غاز النتروجين الثنائي Dinitrogen, N_2 إلى أمونيا ammonia عن طريق إنزيمٍ معقد يدعى بإنزيم النتروجيناز nitrogenase و هو إنزيم تقوم بإنتاجه

الكائنات الدقيقة المثبتة للنيتروجين والذي يحفز تحويل النيتروجين إلى الأمونيا و هو الإنزيم الذي تستخدمه الكائنات الدقيقة المثبتة للنتروجين nitrogen-fixing microorganisms لتحفيز تحويل النتروجين إلى أمونيا ، و ماتزال الآلية الدقيقة للتحفيز غير معروفة نظرًا لصعوبة الحصول على بلورات من النيتروجيناز مرتبطة بالنيتروجين

تقوم بإنتاج إنزيم النتروجيناز كائناتٌ بدائية النواة prokaryotic organisms أي كائناتٌ أولية primitive organisms .

بدائيات النواة Prokaryotics - procaryotes

Prokaryotic بدائية النواة خلايا لا تحوي أنوية nucleus = karyons ولا أي عُضيات organelles (تصغير عضو) موجودة فيها مُحاطةً بغشاء وهي في معظم الحالات وحيدة الخلية unicellular وفي حالات نادرة تكون متعددة الخلايا multicellular و ذلك بخلاف حقيقيات النوى eukaryotes (eucaryotes")، وهي كائنات حية تحتوي على نوى خلوية cell nuclei ، وقد تكون وحيدة الخلية unicellular أو متعددة الخلايا multicellular .

الفرق بين بنية بدائيات النوى Prokaryotes وحقيقيات النوى eucaryotes\ eukaryotes كبير جدًا لدرجة أنه يُعتبر أهم تمييز بين مجموعات الكائنات الحية- معظم بدائيات النوى هي بكتيريا، وقد اقترح ووز Woese تقسيم بدائيات النوى إلى بكتيريا وعتائق Archaea (آركيا)(في الأصل البكتيريا الحقيقية Eubacteria والعتائق القديمة Archaebacteria) نظرًا للاختلافات الجينية الكبيرة بينهما. يُطلق على هذا الترتيب من حقيقيات النوى Eukaryote والبكتيريا والعتائق Archaea اسم نظام المجالات الثلاثة three-domain system .

تُشكل العتائق Archaea (جمع) مجموعةً رئيسية من الكائنات الحية حيث تُعدّ العتائق وحقيقيات النوى والبكتيريا التصنيفات الأساسية فيما يُسمى بالنظام ثلاثي النطاقات.

العتائق، على غرار البكتيريا، كائنات وحيدة الخلية single-celled تفتقر إلى النوى nuclei ، ولذلك تُصنّف ضمن بدائيات النوى prokaryotes - المعروفة باسم مونيرا Monera في تصنيف الممالك الخمس.

الطحالب الخضراء المزرقة blue-green algae - البكتيريا الزرقاء Cyanobacteria

هنالك أشكالٌ من البكتيريا الزرقاء تعيش في مياه البحار و المياه العذبة كما أن هنالك أشكالٌ أرضيةٌ منها تعيش في التربة غير أن كلاً منها أي البحرية و المائية منها و الأرضية الصحراوية تتميز بميزةٍ واحدةٍ مشتركة و هي مقدرتها على إنجاز عملية التركيب الضوئي photosynthetic كما أن العديد منها تقوم بتثبيت النتروجين الجوي في التربة.

إن طحلب نوستوك السوطي الشكل Nostoc flagelliforme الذي يعيش في المناطق الصحراوية الشديدة الجفاف و الحرارة في الصين يستطيع أن يتحمل جفافاً تاماً مدته عامين و عند هطول الأمطار بعد تلك المدة فإنه يقوم بامتصاص الماء بسرعةٍ و شراهة و بعد ذلك فإنه يُصبح قادراً مُجدداً على القيام بالعمليات الحيوية و عمليات الاستقلاب الخلوي (التمثيل الغذائي) metabolic بما في ذلك القيام بعملية تثبيت النتروجين الجوي.



البكتيريا الزرقاءcyanobacteria كائنات بدائية النواةprokaryotic قادرةٌ في في الغالب على القيام بعملية التركيب الضوئي photosynthetic وتحتوي على صبغة زرقاء بالإضافة إلى اليخضور(الكلوروفيل)؛ توجد منفردة أو في مستعمرات في بيئات متنوعة؛ و تنتشر في الماء كعوالق نباتيةphytoplankton .

يشير مصطلح "العوالق النباتية" إلى المكون الذاتي التغذية من العوالق الذي يطفو في الماء. يتألف هذا الاسم من الكلمتين اليونانيين "phyton" بمعنى "نبات" و"télécompétique" بمعنى "متجول".

معظم العوالق النباتية صغيرة جدًا بحيث لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ومع ذلك، عند وجودها بأعداد كبيرة، قد يظهر وجودها على شكل تغير في لون الماء (قد يختلف لونه باختلاف نوع العوالق النباتية الموجودة).

البكتيريا الزرقاء Cyanobacteria (باليونانية: cyanos = أزرق) هي شعبة من البكتيريا التي تحصل على طاقتها من خلال عملية التمثيل الضوئي. غالبًا ما يُشار إليها باسم الطحالب الخضراء المزرقة، على الرغم من أنه من المعروف الآن أنها لا ترتبط ارتباطًا مباشرًا بأي من مجموعات الطحالب الأخرى والتي هي جميعها حقيقيات النوى ، ومع ذلك لا يزال هذا الوصف يُستخدم أحيانًا لوصف مظهرها ودورها البيئي.

ذكرت مصادر علمية بأنه قد تم العثور على آثار إحفورية (مستحاثات إحفورية) Fossil traces للبكتيريا الزرقاء تعود إلى حوالي 3.8 مليار سنة و هذا الاكتشاف إن لم يتم طمسه و إخفائه فإنه سيشكل تحدياً جديداً لنظرية دارون و نظريات التطور بأسرها.

تُعرَّف الطبقات الصخرية (الستروماتوليتات) Stromatolites(المشتقة من الكلمة اليونانية strōma، وتعني فراش أوطبقة وlithos وتعني صخر) بأنها "هياكل نمو رسوبية ملتصقة ومتحجرةlithified sedimentary ، ويُعتقد عمومًا أن الستروماتوليتات قد تشكلت نتيجة احتجاز وربط وتماسك حبيبات الرسوبيات بواسطة الكائنات الدقيقة وخاصة البكتيريا الزرقاءcyanobacteria.. ومع ذلك فإن عددًا قليلًا جدًا من الطبقات الصخرية القديمة يحتوي بالفعل على ميكروبات متحجرة.

وبينما تشير سمات بعض الطبقات الصخرية إلى نشاط بيولوجي فإن بعضها الآخر يشير إلى حدوث عملية ترسيب لاحيوي، ويُعد إيجاد طرق موثوقة للتمييز بين الطبقات الصخرية المتكونة حيوياً و الطبقات الصخرية غير الحيويةnon-biological أو "اللاحيوية" abiotic مجالاً بحثيًا نشطًا في علم الجيولوجيا.

تم اكتشاف وجود متعايشات من البكتيريا الزرقاء المتكافلة داخلياً endosymbiotic cyanobacteria في أشباه النخيليات (السيكاديات) تتوضع ضمن جذور مرجانية مُتخصصة coralloid roots.

التكافل الداخلي endosymbiont هو أي كائن حي(غير متطفل) يعيش داخل جسم أو خلايا كائن حي آخر أي أنه يُشكل تكافلًا حيوياً داخليًا endosymbiosis (باليونانية: endo = داخلي وbiosis = حي). على سبيل المثال، تعيش بعض البكتيريا المثبتة للنيتروجين (المعروفة باسم الريزوبياrhizobia) في عقد جذرية root nodules على جذور البقوليات وتحتوي الشعاب المرجانية التي تبني الشعاب المرجانية reef-building corals على طحالب وحيدة الخلية single-celled algae ، وتحتوي العديد من أنواع الحشرات على تكافل داخلي بكتيري endosymbionts.

تنمو السيكاديات (أشباه النخيليات) في الطبقة النباتية السفلى understory تحت أشجار اليوكاليبتوس من الصنف يوكاليبتوس مارجيناتا E. marginata.

يُطلق مصطلح "الطبقة النباتية السفلى understory " على مجموع النباتات القصيرة   التي تنمو في ظلّ الطبقة العليا أو المظلة التي تمثلها الأشجار الباسقة.

الأشنيات المثبتة للنتروجين الجوي Nitrogen fixing lichens

الأشنيات lichens (لايكن 'laɪkən، ليتشن 'lɪtʃn) نباتات ثالوفيتية thallophytic تنمو غالباً على الصخور و جذوع الأشجارو قد تنموا على الأرض العارية بشكلٍ مباشر.

النباتات الثالوفيتية أو النباتات الخفية cryptogamic الثالوسية و هي النباتات التي تتكون أساسًا من ثالوس thallus وبالتالي لا تظهر أي تمايز إلى ساق وجذر وورقة و هي تشمل جميع النباتات عديمة الأزهار والبذور والتي تتكاثر عن طريق الأبواغ: السرخس، الطحالب، الطحالب، الفطريات

النباتات الماصة (الثالوفيت) Thallophyte هي مجموعة متعددة السلالاتpolyphyletic تُوصف تقليديًا بأنها "نباتات بسيطة نسبيًا" أو "نباتات دنيا" ذات أجسام غير متمايزة (ثالي thalli).

يُمكن للأشنيات التي تحتوي على بكتيريا زرقاء أن تقوم بتثبيت النتروجين الجوي و نجد تلك الأشنيات في إسكندينافيا و في قمم الأشجار العالية في منطقة المحيط الهادئ كما نجد تلك الأشنيات على الصخور حتى في الصحارى .

و كما هي حال البكتيريا الزرقاء المستقلة بذاتها عن أي كائنٍ آخر free-living cyanobacteria فإن العديد من الأشنيات تستطيع احتمال مستوى تجفيف شديد التطرف و القسوة .

و هنالك أشنيات مثل أشنة الكوليما كوكوفوراس Collema coccophorus تمتلك مقدرةً عالية على تثبيت النتروجين الجوي.

تُقيم بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي علاقة تعايش مع جذور الأعشاب من النمط سي فور C_4 grasses و كما نعلم فإن نباتات النمط سي فور تتميز بمقدرتها العالية على مقاومة الجفاف و اقتصادها العالي في استهلاك المياه خلال عملية التركيب الضوئي ، و من أعشاب النمط سي فور تلك نجد أعشاباً رعوية و علفية اقتصادية مثل عُنق الثِّيل المُتَدَلِّي (الديجيتاريا ديكومبينس) Digitaria decumbens و (عشبة الإشارة –عشبة السياج) البراكياريا ديكومبينس Brachiaria decumbens.

تمتلك بكتيريا الأزوسبيريلوم Azospirillum المقدرة على اختراق جذور النبات و من ثم القيام بتثبيت النتروجين الجوي و لكن علينا الانتباه إلى أنه لا يُمكن في جميع الأحوال للنبات أن يستفيد بشكلٍ مباشر من النتروجين الذي تقوم بكتيريا تثبيت النتروجين الجوي بتثبيته كما هي الحال في العقد الجذرية legume nodules للبقوليات حيث أن هنالك نباتاتٌ لا تستطيع الاستفادة من النتروجين الجوي الذي تقوم البكتيريا بتثبيته إلا بعد موت تلك البكتيريا و تحللها.

و ثمة اعتقادٌ كبير بأن أشجار الكازورينا Casuarina التي تعيش في مناطق صحراوية قاحلة جافة بل ذات تربةٍ مالحة تمتلك المقدرة على تثبيت النتروجين الجوي .

نباتات صحراوية في بوتسوانا الإفريقية تستخدم كمواد أولية للصناعات المحلية

تستخدم سُعُف نخيل الدوم (هيفاين فينتريكوسا) Hyphaene ventricosa في نسج السلال .

يُستخدم خوخ الطائر أو برقوق الطائر bird plum (الموتسينتسيلا) mutsintsila) البيركيميا الملونة (Berchemia discolor كما تنموا هنالك جذور المحجر السحري magic quarry أو الموتلاكولا motlhakola (يوكليا ديفنوروم) Euclea divinorum التي تستخدم جذورها في استخراج الصبغات و الألوان.

كما تنموا في المناطق الجافة الإفريقية أشجار الموبان mopane كولوفوسبيرموم موبان Colophospermum mopane و هذه الأشجار تمتلك قابليةً عالية للانبعاث مجدداً من أجزائها التحت أرضية بعد قطع جذوعها Coppicing غير أن ذلك الانبعاث من تحت الأرض يكون بطيئاً.

المناخ في سلطنة عُمان

تتراوح معدلات الأمطار السنوية على جبال عُمان ما بين 300 و 500 mm مليمتر و بعض تلك الأمطار هي أمطارٌ موسمية monsoon قد تهطل في شهر يوليو(حزيران) ، أما على السهول الساحلية فتتراوح معدلات الأمطار السنوية ما بين 50 خمسين و 100 mm مئة مليمتر فقط .

و خلال أشهر الشتاء تتراوح درجة الحرارة على الجبال ما بين 15 و 20°C درجة مئوية ، و لكنها قد تهبط إلى ما دون الصفر ليلاً .

أما في أشهر الصيف فتتراوح درجة الحرارة على الجبال ما بين 25 و 30 درجة مئوية نهاراً ، بينما تهبط إلى نحو 15 درجة مئوية ليلاً.

و خلال أشهر الصيف تتراوح درجة الحرارة على السهول ما بين 40 و 45°C درجة مئوية ،أما الرطوبة الجوية على السهول الساحلية فتتراوح ما بين 25 و 80% .

و في منطقة ظفار يسود مناخٌ موسمي .

تقع محافظة ظفار جنوب عُمان، على الحدود الشرقية لليمن. تبلغ مساحتها ٩٩,٣٠٠ كيلومتر مربع، ويبلغ عدد سكانها ٢١٥,٩٦٠ نسمة حسب تعداد عام ٢٠٠٣. صلالة هي أكبر مدنها. تاريخيًا، كانت المصدر الرئيسي للبخور في العالم. إلا أن لبانها يُستخدم الآن محليًا بشكل رئيسي. (الصومال هي الآن المصدر الرئيسي).

تتراوح معدلات الأمطار السنوية على السهول الساحلية في ظفار ما بين 100 و 500 mm مليمتر .

تتلقى منطقة ظُفار ما يدعى بالسديم الموسمي أو الضباب الموسمي monsoon mists .

من الأشجار الشائعة في عُمان شجرة العبل الخليجي أو الأرطى و اسمها اللاتيني كاليجونوم كراناتوم Calligonum crinatum subsp. arabicum (arta) .

و من الأشجار التي تنموا على جبال ظُفار شجرة العلعلان al'alan (العرعر الكبير) و اسمها اللاتيني جانيبيروس ماكروبودا Juniperus macropoda .

كما تنمو هنالك شجرة العتم (الزيتون البري) و اسمها اللاتيني أوليا يوروبيا Olea

europaea subsp. africana ('itm) و هذه الشجرة تعترض الأمطار و تحد من قوة اندفاعها نحو الأرض و تحد من جريان الماء السطحي و بذلك فإنها تحد من تشكل السيول الجارفة و تتيح الفرصة لمياه الأمطار بالتغلغل إلى أعماق التربة بدلاً من الجريان على سطحها ثم الضياع في البحر.

و في المناطق الداخلية الأشد جفافاً نجد شجرة السلم (salam) أو السنط الأرنبرغي الآكيشا (الأكاسيا) إيهرينبيرغيانا Acacia ehrenbergiana و شجرة السمر samr و اسمها اللاتيني آكاسيا أو أكيشا تورتيليس Acacia tortilis.

من أشهر الشُجيرات الرعوية في عُمان شجرة السقط sughat و اسمها اللاتيني الأنوغيسوس الظُفارية Anogeissus dhofarica .

و نجد في عُمان كذلك شجرة السرح sarh و اسمها اللاتيني ميروا كراسيفوليا Maerua crassifolia و الخُرمان khurman جوبيرتيا أوتشيري Jaubertia aucheri و الصداف

Sidaf تيروبيروم سكوباريوم Pteropyrum scoparium .

و تقوم الماشية و الإبل برعي النموات السفلية الوطيئة من تلك الأشجار و الشجيرات بينما تقوم الإبل برعي تاج الشجيرة العلوي.

و تنمو على جذوع شجر السمر أي الآكاسيا (أكيشا) تورتيليس أشنيات الرامالينا دوريا lichen Ramalina duriaei حيث تقوم هذه الأشنيات بامتصاص الرطوبة الجوية مساءً و في ساعات الصباح الأولى تأتي الغزلان لرعي تلك الأشنيات المشبعة بالرطوبة و الغنية بالمواد الغذائية حيث يُشكل البروتين نحو 7% من محتواها بينما تُشكل الكربوهيدرات 25% من محتواها.

و هنالك شجرةٌ قرنية leguminous نادرة تنمو في عُمان و هي شجرة **الطيو** أو طيوة الصلة

و اسمها اللاتيني سيراتونيا أوريوثوما Ceratonia oreothauma .

و نجد على سواحل ظُفار البحرية غابات مانغروف Mangrove صغيرة تضم شجيراتٍ من الصنف أفيسينا ماريانا Avicennia marina و التي تعرف بشجيرات القرم البحري أو المانجروف الأبيض أو المانجروف الرمادي كما نجد على تلك الشواطئ شُجيرات العويذران (خزامى البحر أو إكليل الجبل المستنقعي) و تنتمي شُجيرات العويذران للنوع النباتي ليمونيوم

Limonium sp

الخزامى البحري Sea Lavender ستاتيس (Statice) نوعٌ من النباتات المزهرة يُسمى ليمونيوم Limonium ، ويضم حوالي 120 نوعًا، كان يُعرف هذا النوع سابقًا باسم Statice ستاتيس ويُعرف أحيانًا أيضًا باسم إكليل الجبل المستنقعيMarsh-rosemary ينتمي هذا النوع إلى العائلة السباخية (الرصاصية) Plumbaginaceae ورغم شيوع تسميته إلا أنه لا يرتبط بالخزامى أو إكليل الجبل و تعرف هذه الشجيرات بأنها مقاومةً للتملح و لذلك فإنها تنموا على شواطئ البحار و تتميز أزهار هذا النوع بأنها تُحافظ على ألوانها و قوامها بعد جفافها و لذلك فقد كانت تزرع للحصول على أزهارها التي يتم تجفيفها بتعليقها رأساً على عقب و من ثم يتم وضعها في أوني و مزهريات.

و يُستخرج اللُبان Frankincense (الصمغ الراتنجي) من شجيرات اللبان المقدس Boswellia sacra(بوسويليا ساكرا) و التي تعرف بأسماء عربية متعددة مثل "اللبان الذكر" و "اللبان العماني" و "المر"و الكندر" .

يتم استخراج اللبان عن طريق إجراء شق في جذع و أفرع هذه الشجيرة ، و يتوجب أن يكون الشق دقيقاً حتى لا يسيل اللبان إلى الأرض و يضيع، علماً أن أفضل أنواع اللبان هي تلك التي تكون شفافة أو بيضاء اللون و أقلها جودة هي تلك التي تكون مائلةً للحُمرة أو مائلةً للون البني.

يتم جمع اللبان مرةً كل أسبوع أو أسبوعين و بعد ذلك يتم تجفيفه في الظل و عندما يسود الطقس الموسمي الرطب يتم جمع اللبان خلال الفترات الأكثر برودة .

و الرأي السائد أن أفضل أصناف اللُبان هي تلك التي يتم جمعها من أشد المناطق جفافاً ،بينما يكون اللُبان الساحلي الذي يتم جمعه من المناطق الساحلية الأكثر رطوبةً أدنى جودةً.

يُستخدم اللبان في صنع العطر كما أن العديد من شجيرات الكوميفورا commiphora التي تنموا في ظُفار تُنتج راتجاً عطرياً يُمكن استخدامه في صُنع العطور و كذلك هي حال شُجيرة العلعلان (al'aJan) Juniperus macropoda كما تنمو على منحدرات جبال ظُفار شجرة المورينغا بيرغرينا و التي تعرف بعدة أسماء (البان، البان الأجنبي،اللبان،اليسر،البهين،الرواق)

و يُستخرج من شجيرة البان زيتٌ صالحٌ للأكل.

و تنمو في عُمان كذلك شجيرة الشرفت (الاسم السعودي) أو الطشقوتtishaq (الاسم العُماني) و اسمها اللاتيني يوفوربيا بالساميفيرا (أدينينسيس) Euphorbia balsamifera subsp. adenensis و يستخرج من هذه الشجيرة لُبانٌ من أنواع لُبان المضغ (العلكة).

و من أشهر أشجار عُمان المُثمرة شجرة النبق (السدر) و اسمها اللاتيني زيزيفوس سبينا كريستي (زيزيفوس شوكة المسيح) Ziziphus spina-christi (sidr) ، و هنالك تنويعةٌ زراعية من هذه الشجرة كبيرة الثمار .

و تنمو في عُمان شجرةٌ مثمرة أخرى بشكلٍ بري و هي شجرة السيديروكسيلون ماسكاتينس

(البوت المسقطي) Sideroxylon mascatense و التي تعرف بشجرة البوت but ، و اسمها الرديف مونوثيكا بوكسيفوليا Monotheca buxifolia ، كما تنمو في عُمان شجرة نمت الشاي (النمتnimt) و اسمها اللاتيني ساغريتيا سبيسيفلوراSageretia spiciflora .

و تنمو على المنحدرات الشرقية للجبل الأخضر شجيرات الزعتر السوريZa'atar (الصعتر السوري) أوريغانوم سيرياكوم Origanum syriacum و تُستخدم أوراقها كتوابل كما تُغلى و تُشرب محلاة و تُستخدم كذلك لأغراض طبية في علاج نزلات البرد.

و تنتشر في عُمان شجيرة العزبج (الاسبقisbaq) و اسمها اللاتيني يوفوربيا لاريكا Euphorbia larica و هي شُجيرةٌ غنية بالهيدروكربون و لذلك يُمكن التفكير في زراعة هذه الشجيرة الصحراوية كمصدرٍ للوقود.

تُغطي الصحارى و الأراضي القاحلة نحو 40% من مساحة الصين الكُلية .

تهطل الأمطار في صحراء سنكيانغ Xingjang في الصين بشكل رئيسي في فصل الربيع حيث يمتد موسم هطول الأمطار ما بين شهرٍ واحد و شهرين و نصف .

لا تعتبر أشجار اليوكاليبتوس Eucalyptus أشجاراً رعوية أو علفيةً مرغوبة وذلك نظراً لاحتواء أوراقها على نسب مرتفعة من الشمع و الزيوت العطرية ،غير ان أشجار اليوكاليبتوس تمتلك مقدرةً عاليةً على الانبعاث مجدداً من قرمتها التحت أرضية بعد قطع جذعها ، كما تصلح أشجار اليوكاليبتوس لرعي النحل نظراً لما تُنتجه من مقادير وفيرة من الرحيق و غبار الطلع، كما تُنتج أشجار اليوكاليبتوس مقادير هائلة من الأخشاب.

سوراليا أوسترالاسيكا Psoralea australasica

نباتٌ حولي أسترالي صحراوي يُنتج الهكتار الواحد المنزرع بهذا النبات في المناطق الجافة نحو 2500 kg كيلو غرام من المادة الجافة التي تحتوي على 350 kg كيلو غرام من البروتين.

أما الصنف سوراليا ووكينغتونيا Psoralea walkingtoniiفهو شُجيرةٌ مثمرة رعوية من الطراز الأول.

و على الكُثبان الرملية في أواسط الصحراء الأسترالية نجد شجرة الآكاسيا لينغولاتا Acacia ligulata و الألوكازورينا ديكيسينيانا Allocasuarina decaisneana ، كما نجد هنالك أعشاباً مثل السبينيفيكس spinifexes.

تُنتج الكثير من أصناف الآكاسيا بذوراً صالحةً للأكل و يتراوح إنتاج شجرة الآكاسيا الواحدة من البذور الصالحة للأكل في العام الواحد و في ظروف الجفاف ما بين أقل من 1 كيلو غرام كما هي الحال في الآكاسيا كاوليانا A. cowleana و ثلاثة كيلو غرامات كما هي حال الآكاسيا فيكتوريا Acacia victoria .

و من أصناف الآكاسيا التي تنتج بذوراً صالحةً للأكل:

A. cuthbertsonii أكاسيا كاثبيرتسونيا

A. dictyophleba آكاسيا ديكتيوفليبا

آكاسيا موريانا A. murryana

أما أغنى بذور أصناف الآكاسيا المذكورة بالبروتين فهو الصنف أنيورا A. aneura حيث يُشكل البروتين نحو 27% من محتوى البذرة و تُنتج هذه الشجرة نحو 1.5 كيلو غرام من البذور سنوياً ، أما أغنى البذور بالكربوهيدرات فهو الصنف فيكتوريا A. victoriae حسث تشكل الكربوهيدرات نحو 68% من محتوى البذرة.

ماكروبتيليوم أتروبوربوريوم Macroptilium atropurpureum

الموطن: المكسيك و جنوب تكساس و نيو مكسيكو و الأريزونا ، كما تنتشر في أمريكا الجنوبية و قد تم إدخالها إلى جنوب إفريقيا و أستراليا، و هي شجرةٌ رعوية شديدة الاحتمال للرعي و الجفاف.

الغاف الأبيض – بروسوبيس ألبا Prosopis alba

الموطن : الأرجنتين و أمريكا الوسطى و قد تم إدخاله إلى الإيكوادور و الأريزونا.

تزرع هذه الشجرة كمصدٍ للرياح windbreak كما تُزرع كشجرةٍ حراجية تزينية رعوية ، كما تُزرع كذلك كمصدرٍ للأخشاب كما أن ثمارها صالحةٌ للأكل.

فاصولياء الماراما marama bean

تيلوسيما إيسكولينتوم Tylosema esculentum

الموطن صحراء كالاهاري و جنوب إفريقيا و قد تم إدخالها إلى تكساس و فلسطين.

تُنتج هذه الشجيرة درناتٌ أرضية صالحة للأكل بعد طهيها و كذلك هي حال البذور حيث أن محتواها من البروتين يعادل محتوى بذور فول الصويا.

أشنيات المناطق الجافة Xerophytic Algae

تعتبر أشنيات المناطق الجافة مصدراً هاماً للطعام و الوقود في المناطق القاحلة و من تلك الأشنيات أشنة البوترويوكوكوس براونيا Botryococcus braunii الذي بينت التجارب بأن 70% من عصارتها هي وقودٌ كربوني.

كما تم اكتشاف طحلبٍ من طحالب الدوناليلا الأخضر the green alga Dunalie!laفي البحر الميت و هذا الطحلب يُنتج الغليسيرول glycerol و البيتا كاتروتين caroteneβ

و البروتين و هذه الطحالب تتميز بأنها لا تمتلك جداراً خلوياً cell wall و حتى تتمكن هذه الطحالب من العيش في ذلك الوسط الشديد الملوحة (البحر الميت) فإنها تُنتج داخلها مركب الغليسيرول glycerol .

كما أن طحلب فايوداكتيلوم تريكورنوتوم Phaeodactylum tricornutum يحتوي على 25% ليبيد(دهون) lipid و 50% بروتين ، أما طحلب نيوكلوريس أوليوبونданس Neochloris oleoabundans فيحتوي على ما بين 35 و 45% ليبيدات زيتية (دهون زيتية) oily lipids ، بينما يحتوي طحلب السبيرولينا الأخضر المزرق The blue-green alga Spirulina على 75% بروتين ،و تتميز هذه الطحالب بإنتاجيتها العالية و مقدرتها على العيش في الأوساط ذات القيد الهيدروجيني PH المرتفع في المناطق الحارة ، و هذه الطحالب صالحةٌ للأكل حيث أنها تؤكل في تشاد و المكسيك منذ قرون.

إندوكارب endocarp

الطبقة الداخلية الصلبة (عادةً الخشبية) لغلافpericarp بعض الفاكهة (مثل الخوخ أو البرقوق أو الطبقة الداخلية الصلبة لغلاف بعض الفاكهة التي تحتوي على البذرة ،و يُلاحظ هذا في ثمار المشمش، والخوخ، والبرقوق، والكرز، و في المكسرات، هو الطبقة الحجرية التي تحيط بنواة الجوز، واللوز، وغيرها، والتي تُزال عند الأكل.

الغلاف الخارجيexocarp الطبقة الخارجية من غلاف الثمرةpericarp مثل قشرة الخوخ أو العنب.

الغلاف المتوسطmesocarp الطبقة الوسطى من غلاف الثمرةpericarp .

الغلاف المتوسط (الساركوكارب)Sarcocarp أو الغلاف المتوسطmesocarp هو مصطلح نباتي يُطلق على الطبقة الوسطى النضرة واللحمية من غلاف الثمرةpericarp الواقعة بين الغلاف الخارجيexocarp والداخليendocarp ؛ وهو عادةً الجزء الذي يُؤكل من الثمرة. وقد يُشير المصطلح أيضًا إلى أي فاكهة لحمية من جميع جوانبها.

تم بعون الله تعالى وحده

موسوعة نباتات المناطق القاحلة

د.عمار شرقية